

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Februar 2005 (10.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/012104 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B65D**
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001721
(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juli 2004 (30.07.2004)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
103 35 325.9 1. August 2003 (01.08.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): GEA BUCK VALVE GMBH [DE/DE]; Mauchener
Strasse 14, 79379 Müllheim (DE).

(DE). STOYE, Joachim [DE/DE]; Johanniterweg 2a,
79395 Neuenburg-Grissheim (DE). VÖGLER, Stefan
[DE/DE]; Boxgraben 64, 52065 Aachen (DE).

(74) Anwälte: APPELT, Christian usw.; Boehmert &
Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOCH, Martin
[DE/DE]; Johanniterweg 1, 79395 Neuenburg-Grissheim

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTIPLE COUPLING CLOSURES AND MULTIPLE DOCKING DEVICES CONTAINING SAID COUPLING CLOSURES

(54) Bezeichnung: MEHRFACHKUPPLUNGSVERSCHLÜSSE SOWIE MEHRFACHANDOCKEINRICHTUNGEN ENTHALTEND DIESE MEHRFACHKUPPLUNGSVERSCHLÜSSE

(57) Abstract: The invention relates to a multiple coupling closure (120, 120') which ensures a reversible substantially tight with respect to environment closure and is used for substantially tight with respect to environment filling and/or transferring of bulk products from flexible and/or rigid containers or conveying means, in particular pipe sections comprising at least two coupling closures (101, 101'; 110, 110') which are assembled or assembleable to each other, in particular in a manner substantially tight with respect to environment, respectively through at least partially flexible and/or rigid conveying means (102, 202), in particular through a pipe, wherein the opening surface, in particular of the inner diameter of the first open coupling closure (101, 101'), is larger than the external and/or internal peripheral surface of the second coupling closure (110, 110'). When the first coupling closure (101) is open, said second coupling closure (110) is docked, in particular in a manner substantially tight with respect to environment associated with the formation of a docking device, to the corresponding coupling closure (110') inside conveying means (102, 202), and/or during at least partial pass through the opening of the first coupling closure (101). Said invention also relates to a multiple docking device comprising said multiple coupling closure and a container and conveying means each of which also comprises said multiple coupling closure. The invention also relates to a method for filling, transferring and/or emptying, in particular substantially tight with respect to environment, flexible or rigid containers and to a method for using the inventive multiple coupling closure.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') zum im wesentlichen umweltaichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltaichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus flexiblen und/oder starren Behältnissen oder Fördermitteln, insbesondere Schlauchabschnitten, umfassend mindestens zwei, jeweils über ein zumindest abschnittsweise flexibles und/oder starres Fördermittel (102, 202'), insbesondere einen Schlauch, miteinander, insbesondere umweltaicht, verbundene oder verbindbare Kupplungsverschlüsse (101, 101'; 110, 110'), wobei die Öffnungsfläche, insbesondere der Innendurchmesser, eines geöffneten ersten Kupplungsverschlusses (101, 101') größer ist als die Aussenumfangs- und/oder Öffnungsfläche, insbesondere der Aussen- und/oder Innendurchmesser, eines zweiten Kupplungsverschlusses (110, 110'), wobei der zweite Kupplungsverschluss (110) bei geöffnetem ersten Kupplungsverschluss (101) an einen korrespondierenden Kupplungsverschluss (110') innerhalb des Fördermittels (102, 202') und/oder unter zumindest abschnittsweise Hindurchtreten durch die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses (101), insbesondere umweltaicht, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung andockbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Mehrfachandockeinrichtung, umfassend diesen Mehrfachkupplungsverschluss sowie ein Behältnis und ein Fördermittel, jeweils ebenfalls umfassend diesen Mehrfachkupplungsverschluss, sowie ein Verfahren zum, insbesondere umweltaichten Befüllen, Umfüllen und/oder Entleeren von flexiblen oder starren Behältnissen unter Verwendung des erfindungsgemässen Mehrfachkupplungsverschlusses.

WO 2005/012104 A2



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Mehrfachkupplungsverschlüsse sowie Mehrfachandockeinrichtungen enthaltend diese Mehrfachkupplungsverschlüsse

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mehrfachkupplungsverschluss, eine Mehrfachandockeinrichtung, enthaltend diesen Mehrfachkupplungsverschluss, ein Behältnis und ein Fördermittel, jeweils umfassend einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss, ein Verfahren zum insbesondere umweltdichten Befüllen, Umfüllen und/oder Entleeren von flexiblen oder starren Behältnissen unter Verwendung der erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüsse sowie die Verwendung dieser Mehrfachkupplungsverschlüsse zum umweltdichten Befüllen, Umfüllen oder Entleeren von, insbesondere flexiblen, Behältnissen.

Flüssige oder feste Schüttgüter fallen in mannigfaltigen Verfahren als Zwischen- oder Endprodukte an und sind, sofern sie nicht über Rohrleitungssysteme ihrem Zielort oder ihrer Endbestimmung zugeführt werden, in Form von Gebinden bestimmter Größe zu transportieren und in den Verkehr zu bringen. Da manche Produkte bereits in geringen Mengen sehr toxisch auf den menschlichen Organismus wirken oder sehr empfindlich mit Luft oder Feuchtigkeit reagieren, sind beim Umfüllen solcher Produkte, z.B. zwecks Weiterverarbeitung zu Zwischen- oder Endprodukten, sehr hohe Anforderungen an die Umweltdichtigkeit zu stellen. Neben der Vermeidung der Kontamination der Umwelt werden insbesondere in der weiterverarbeitenden Industrie regelmäßig auch hohe Anforderungen an die Reinheit der eingesetzten Ausgangs- oder Zwischenprodukte gestellt, weshalb eine Kontamination durch Verunreinigungen von außen an jeder Stelle des Verfahrensablaufes und nicht nur bei der Herstellung und Isolierung der Ausgangsprodukte zu vermeiden ist. Das Risiko der Kontamination der Umwelt oder von Produkten ist gerade bei Umfüllvorgängen besonders hoch, weshalb diese Arbeitsschritte häufig, z.B. in der pharmazeutischen Industrie, unter Reinstraumbedingungen durchgeführt werden. Die Notwendigkeit des kontaminationsfreien Arbeitens führt insbesondere in der lebensmittelverarbeitenden, der chemischen oder der pharmazeutischen Industrie zu einem hohen apparativen und sicherheitstechnischen Aufwand, der sich zwangsläufig bei den Herstellungskosten niederschlägt.

Für das umweltdichte oder zumindest staubreine Befüllen oder Entleeren eines Behältnisses sowie für Umfüllvorgänge wird heutzutage häufig auf die Doppelklappentechnik zurückgegriffen, wie sie z. B. in der DE 695 04 581 T2 beschrieben ist. Derartige Andockeinrichtungen nach der Doppelklappentechnik sind konstruktiv sehr aufwendig und damit regelmäßig auch kostenintensiv.

Andockeinrichtungen einfacherer Bauart können gemäß der DE 196 24 189 A1 auch aus einem ersten Andockelement, das trichterförmig ausgebildet ist, und einem zweiten Andockelement, das an das trichterförmige Andockelement formschlüssig, insbesondere unter Ausbildung einer sphärischen Kontaktfläche, angebunden ist, gebildet werden. Zur Gewährleistung der Gasdichtheit hat die Kontaktfläche eine gummielastische Oberfläche aufzuweisen. Zwar gelingt mit der Andockeinrichtung gemäß der DE 196 24 189 A1 ein Umfüllen von fließfähigen Medien, allerdings kann nicht gewährleistet werden, dass beim An- oder Abkoppeln der Andockelemente diese fließfähigen Medien nicht in die Umwelt gelangen.

Aus der PCT/EP02/12011 geht eine abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltsolierten Behältnissen, die über zwei elastisch verformbare Kopplungselemente verbunden sind, hervor. Diese Kopplungselemente verfügen jeweils über einen Schlitz, der im Grundzustand verschlossen ist und durch Druckbeaufschlagung geöffnet werden kann. Die zu befüllenden oder zu entleerenden Behältnisse sind im Bereich des Schlitzes oder an den Wandungen des Schlitzes des jeweiligen Kopplungselementes zu befestigen. Bei dieser Ausgestaltung einer Andockeinrichtung ist besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, dass die Schlitzte der aneinander anliegenden Kopplungselemente von gleicher Länge sind und exakt übereinander zu liegen kommen.

In der unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 103 21 814.9 wird ein Kopplungselement zum umweltsolierten Umfüllen, Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen offenbart, das sich im wesentlichen aus zwei bündig aneinander anliegenden Verschlussleisten zusammensetzt, die an ihren Enden über ineinandergreifende Gelenkkörper verfügen, welche um gemeinsame Lagerachselemente drehbar sind. Die Gelenkachselemente bzw. Gelenkkappen haben exakt auf die Form und Größe der Lagerelemente der Verschlussleisten abgestimmt zu sein, um dauerhaft und zuverlässig als Drehlager fungieren zu können. Bei dieser Konstruktion ist unter bestimmten Umfüllbedingungen, z.B. in Abhängigkeit von der Art des Schüttgutes Obacht darauf zu verwenden, dass zwischen den terminalen Abschnitten der sich gegenüberliegenden Verschlussleisten kein Schüttgut verbleibt. Ein Öffnen und

Schließen dieses Kopplungselements wird dadurch erreicht, dass die sich gegenüberliegenden Gelenkkörper aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden. Hierbei ist konstruktiv bedingt nur ein begrenzter Öffnungswinkel erzielbar.

Es wäre somit wünschenswert, auf Kopplungselemente und Andockeinrichtungen zurückgreifen zu können, die sowohl bei kleinen wie auch bei großen Gebinden ein umweltdichtes Befüllen oder Umfüllen gewährleisten. Ferner wäre es wünschenswert, das Kontaminationsrisiko beim Befüllen oder Entleeren bzw. beim An- bzw. Entkoppeln von Kopplungselementen noch weiter reduzieren zu können, insbesondere auch mit konstruktiv einfachen, wenig kostenintensiven Lösungen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst durch einen Mehrfachkupplungsverschluss zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von und/oder zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus flexiblen und/oder starren Behältnissen oder Fördermitteln, insbesondere Schlauchabschnitten, umfassend mindestens zwei, jeweils über ein zumindest abschnittsweise flexibles und/oder starres Fördermittel, insbesondere einen Schlauch, miteinander, insbesondere umweltdicht, verbundene oder verbindbare Kupplungsverschlüsse, wobei die Öffnungsfläche, insbesondere der Innendurchmesser, eines geöffneten ersten Kupplungsverschlusses, auch äußerer Kupplungsverschluss genannt, größer ist als die Außenumfangs- und/oder Öffnungsfläche, insbesondere der Außen- und/oder Innendurchmesser, eines zweiten Kupplungsverschlusses, auch innerer Kupplungsverschluss genannt, wobei der zweite Kupplungsverschluss bei geöffnetem ersten Kupplungsverschluss an einen korrespondierenden Kupplungsverschluss innerhalb des Fördermittels und/oder unter zumindest abschnittweisem Hindurchtreten durch die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses, insbesondere umweltdicht, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung andockbar ist.

Kupplungsverschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung sind dazu ausgelegt, eine mindestens zweifache Funktion zu übernehmen. Zum einen stellen sie ein Verschlussmittel dar, das aus einer Offen- in eine Schließposition, und umgekehrt, gebracht werden kann. Zum anderen sind diese Kupplungsverschlüsse dazu ausgelegt und geeignet, mit korrespondierenden Kupplungsverschlüssen unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung, gekuppelt zu werden. Hierbei kann z.B. der korrespondierende Kupplungsverschluss ein identisches oder spiegelbildliches Design zu dem zu kuppelnden Kupplungsverschluss besitzen. Alternativ können die zu kuppelnden Kupplungsverschlüsse in ihrer Gestaltung und/oder ih-

ren technischen Gegebenheiten voneinander abweichen, nicht jedoch in einem Ausmaß, das ein An- und Abkuppeln nicht mehr erlauben würde. Im allgemeinen lassen sich diese Kupplungsverschlüsse sowohl im geöffneten wie auch im geschlossenen Zustand miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung verkuppeln und auch wieder entkuppeln. Ferner können diese Kupplungsverschlüsse derart ausgelegt sein, dass, wenn sie jeweils im verschlossenen Zustand gekuppelt worden sind, sich nacheinander oder vorzugsweise gleichzeitig öffnen lassen. Geeigneterweise liegen Kupplungsverschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung an Öffnungen von Behältern, Gebinden oder Fördermitteln, wie Schläuchen, vor und sind mit diesen, insbesondere dicht, verbunden. Somit kann durch Betätigen des Kupplungsverschlusses der Behälter, das Gebinde oder das Fördermittel geöffnet oder verschlossen werden sowie mit einem Behälter, Gebinde oder Fördermittel, das mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss ausgestattet ist, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung gekuppelt werden.

Die benachbarten ersten bzw. äußeren und zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse eines erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses, die durch ein Fördermittel verbunden sind, sind dafür vorgesehen, insbesondere mit einem korrespondierenden Mehrfachkupplungsverschluss unter Ausbildung einer Mehrfachandockeinrichtung gekuppelt zu werden. Hierbei bilden gekoppelte erste bzw. äußere Kupplungsverschlüsse zweier korrespondierender erfindungsgemäßer Mehrfachkupplungsverschlüsse eine erste bzw. äußere Andockeinrichtung und die jeweils zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse eine zweite bzw. innere Andockeinrichtung im gekoppelten Zustand. Um dieses zu bewerkstelligen, ist das Fördermittel an dem ersten Kupplungsverschluss und an dem zweiten Kupplungsverschluss eines erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses in der Weise befestigt, dass das Ankuppeln von ersten bzw. zweiten Kupplungsverschlüssen eines korrespondierenden Mehrfachkupplungsverschlusses ohne weiteres möglich ist.

Beispielsweise kann das Fördermittel in einem Bereich mit dem ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss, insbesondere umweltdicht, verbunden sein, der beabstandet ist, von den für ein, insbesondere umweltdichtes, Kuppeln bzw. Andocken erforderlichen Komponenten dieses Kupplungsverschlusses. Das Gleiche gilt für die Anbindung des Fördermittels an den zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses. Die zweiten Kupplungsverschlüsse der erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüsse sind in der Regel entweder mit einem Behälter oder einem weiteren Fördermittel, jeweils insbesondere umweltdicht, verbunden, in oder aus dem bzw. durch das Schüttgut transferiert werden kann.

Die erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüsse verfügen über einen ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss, der die Einlassöffnung bildet, und einen zweiten bzw. inneren oder weiteren Kupplungsverschluss, an den sich ein Behältnis oder Fördermittel, z.B. ein Schlauch, anschließt. Bei den erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüssen werden benachbarte Kupplungsverschlüsse derart bezeichnet, dass derjenige mit dem größeren Innendurchmesser bzw. der größeren Öffnungsfläche den ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss und derjenige mit der kleineren Innenfläche bzw. Öffnungsfläche den zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss darstellen. Selbstverständlich können innerhalb eines Mehrfachkupplungsverschlusses die benachbarten ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse sowohl von identischer Bauart als auch von unterschiedlicher Bauart sein. Ebenfalls ist es möglich, dass, wenn mehr als zwei Kupplungsverschlüsse einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss bilden, die die benachbarten Kupplungsverschlüsse verbindenden Fördermittel bzw. Schläuche z.B. in Art, Größe oder Länge identisch wie auch unterschiedlich gestaltet sein können.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung sind demgemäß in einem Mehrfachkupplungsverschluss benachbarte erste bzw. äußere und zweite bzw. innere Kupplungsverschlüsse über ein flexibles oder starres Fördermittel miteinander verbunden. Selbstverständlich sind hiermit auch solche Fördermittel mit umfaßt, die partiell flexibel und partiell starre Bereiche aufweisen. Dieses Fördermittel, zumeist als Schlauch oder Röhre ausgeführt, umfasst bevorzugt ein gegenüber Schüttgut, wie Pulver, Puder oder Granulat, undurchlässiges Material. Sofern erforderlich, kann dieses Fördermittel auch in einer bevorzugten Ausgestaltung flüssigkeits- und/oder gasdicht, z.B. sauerstoffundurchlässig, ausgestaltet sein. Flexible, benachbarte Kupplungsverschlüsse eines Mehrfachkupplungsverschlusses verbindende Fördermittel haben den Vorteil, dass die benachbarten Kupplungsverschlüsse relativ zueinander bewegt werden können, vorzugsweise in einem Ausmaß, dass der zweite bzw. innere Kupplungsverschluss sich zumindest partiell durch den geöffneten benachbarten ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss hindurchführen lässt. Um ein geeignetes Maß an Umweltdichtigkeit zu erzeugen, sind diese Fördermittel, vorzugsweise an ihren jeweiligen Öffnungen bzw. Öffnungsrandern, mit dem ersten bzw. zweiten Kupplungsverschluss dicht verbunden. Die dichte Anbindung zwischen Fördermittel und erstem und zweitem Kupplungsverschluss kann z.B. durch geeignete Klebe- und/oder Schweißtechniken herbeigeführt werden.

Geeignete Fördermittel sind vorzugsweise zumindest in Teilen transparent ausgestaltet, um gegebenenfalls bei einem Schüttguttransfer nicht überführte Schüttgutrückstände von außen erkennen zu können.

Geeignete flexible oder starre sowie transparente oder nicht transparente Fördermittel sind vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Exemplarisch seien als geeignete Fördermittelmaterialien Polyolefine, wie Polypropylen und insbesondere Polyethylen, Polystyrol, Styrol-copolymere, wie SAN, ABS und ASA, Polyphenylenether, PVC, Polymethylmethacrylat und Polycarbonate, einschließlich schlagzähmodifizierte Varianten, sowie deren beliebige Mischungen genannt. Selbstverständlich kann auch auf mehrlagige Foliensysteme, z.B. zwei-, drei- oder fünflagige Foliensysteme zurückgegriffen werden. Hierfür kommen unter anderem Polyethylen, Polypropylen, Polyester, insbesondere Polyethylenterephthalat, und Polyamide als geeignete Lagenmaterialien in Betracht. Insbesondere zur Erzielung einer Gasdichtigkeit, z.B. einer Dichtigkeit gegenüber Sauerstoff, kann in die mehrlagigen Foliensysteme mindestens eine Metallfolie, insbesondere eine Aluminiumfolie eingearbeitet sein.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird für den erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss mindestens ein, insbesondere erster bzw. äußerer, Kupplungsverschluss zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen oder Schlauchelementen eingesetzt, umfassend mindestens eine erste flexible Leiste mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement, insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite und mindestens eine zweite flexible Leiste mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement auf deren Innenseite, das zu dem ersten Verschlusselement komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, wobei die erste und zweite Leiste und/oder das erste und zweite Verschlusselement insbesondere im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste, insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte, miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite der ersten Leiste mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement und/oder die Oberseite der zweiten Leiste mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement aufweist bzw. aufweisen (auch erste Ausführungsform des Kupplungsverschlusses genannt) oder mindestens ein, insbesondere erster bzw. äußerer, Kupplungsverschlusses zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von und/oder zum im wesentlichen umwelt-

ichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen, Schläuchen oder Schlauchelementen, eingesetzt, umfassend, insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten und Gelenkeinrichtungen, wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind (auch zweite Ausführungsform des Kupplungsverschlusses genannt).

Hierbei hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, als ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss den letztgenannten Kupplungsverschluss, z.B. in Form eines sogenannten Parallelogramm-Kupplungsverschlusses, einzusetzen, da sich mit diesem ohne besonderen Kraftaufwand ein sehr großer Öffnungsquerschnitt realisieren lässt, durch den dann der zweite Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses hindurchgeführt werden kann.

Bei den benachbarten Kupplungsverschlüssen des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses verfügt der zweite bzw. innere Kupplungsverschluss vorzugsweise über eine oder mehrere drehbare oder verschiebbare Dichtklappen bzw. -schieber, die in einem im wesentlichen starren Rohrstutzen vorliegen. Hingegen verfügen die ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse vorzugsweise über ein Verschlussystem mit bewegbaren bzw. flexiblen Rahmen- oder Verschlussleisten, so dass ein dichter Verschluss regelmäßig nicht über eine Dichtklappe oder einen Dichtschieber, sondern durch relative Bewegungen von Rahmen- bzw. Verschlussleisten zustande kommt.

Beispielsweise kann der Kupplungsverschluss gemäß der ersten oder der zweiten Ausführungsform Bestandteil eines Plastikbeutels, insbesondere eines Fördermittels, sein und im Bereich des umlaufenden Öffnungsrandes desselben vorliegen. Dabei schließt sich vorzugsweise an das Ende der ersten Leiste die zweite Leiste unmittelbar an, wobei ebenfalls die beiden verbleibenden Enden bzw. Endabschnitte von erster und zweiter Leiste miteinander unmittelbar verbunden sind. Indem nicht nur die Innenseiten der ersten und zweiten Leiste zueinander korrespondierende Verschlusselemente aufweisen, sondern ebenfalls deren Oberseiten mit Verschlusselementen ausgestattet sind, die ein umweltdichtes Ankoppeln an einen weiteren, d.h. korrespondierenden Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform, der z.B. als erster bzw. äußerer Kupplungsverschluss Bestandteil eines zu koppelnenden zweiten Mehrfachkupplungsverschlusses ist, ermöglichen, kann ein umweltdichtes Be- und/oder Um-

füllen von Schüttgut auch bei sehr flexiblen Beutel- und/oder Leistenmaterialien sichergestellt werden.

Ein bevorzugter Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform verfügt ferner über einen Verschlussdeckel, enthaltend mindestens ein siebtes und/oder achtes Verschlusselement, das/die komplementär ist bzw. sind zu den dritten und/oder vierten Verschlusselementen der Oberseiten der ersten und zweiten Leiste, wobei die siebten und achten Verschlusselemente mit den dritten und/oder vierten Verschlusselementen verbindbar sind unter Ausbildung einer temporären Abdeckung des Verbindungsschlitzes von erster und zweiter Leiste, wenn die Innenseiten von erster und zweiter Leiste über eine Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement miteinander verbunden vorliegen.

Insbesondere wenn Schüttgutbehältnisse zu transportieren oder über einen längeren Zeitraum zu lagern sind, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Verbindungsschlitz von aneinander anliegenden ersten und zweiten Leisten gegenüber der Umwelt abzudichten bzw. abzudecken. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Oberseiten des Kupplungsverschlusses gemäß der ersten Ausführungsform mit Staub oder anderen Partikeln kontaminiert werden.

In einer zweckmäßigen Weiterentwicklung verfügt der Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform ebenfalls über mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste. Diese fünften und sechsten Verschlusselemente auf der Außenseite einer Leiste können herangezogen werden, um im Fall des Andockens zweier Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten Ausführungsform eine temporäre Verbindung mit einem Verschlussdeckel einzugehen, der über korrespondierende siebte und achte Verschlusselemente verfügt.

Dabei hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Verschlussdeckel, insbesondere einstückig, mit der ersten oder zweiten Leiste, insbesondere vermittels zumindest eines Filmscharniers, verbunden ist.

Um die Handhabung der Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten Ausführungsform zu vereinfachen und verlässlich zu gestalten, ist es von Vorteil, wenn der Verschlussdeckel mindestens einen Bediengriff aufweist.

Hierzu trägt in gleicher Weise bei, dass die erste und/oder zweite Leiste, insbesondere auf der Außenseite, mindestens einen Bediengriff aufweist bzw. aufweisen.

Der Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform eignet sich insbesondere für das Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus flexiblen Behältnissen, z.B. Plastikbeuteln oder -säcken sowie für den Transfer von Schüttgut über ein verbundenes Fördermittel. Demgemäß verfügt ein solcher Kupplungsverschluss in einer Ausführungsform bereits über einen flexiblen Beutel, Schlauch oder insbesondere Fördermittel, dessen Öffnungsrand mit der ersten und zweiten Leiste separat oder einstückig verbunden ist. Somit kann der Kupplungsverschluss sowohl integraler Bestandteil eines flexiblen Beutels, insbesondere Fördermittels, sein, insbesondere im Bereich des Öffnungsrandes dieses Beutels oder Fördermittels, als auch im nachhinein mit einem Beutel oder Fördermittel reversibel oder irreversibel verbunden werden.

Der Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform stellt vorzugsweise den ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses dar. In dieser Funktion ist der Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform vorzugsweise mit einem Fördermittel, das sich bis zu dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses erstreckt, verbunden. Stellt der Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform hingegen den zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses dar, kann dieser neben der Anbindung an das genannte Fördermittel darüber hinaus mit einem Behälter, Gebinde, Beutel oder einem weiteren Fördermittel verbunden sein.

Die Gefahr von Kontaminationen lässt sich bevorzugt auch dadurch noch verringern, dass mindestens die Innenseite und/oder die Oberseite der ersten und/oder zweiten Leiste zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.

Auch der Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform kommt vorzugsweise als erster bzw. äußerer Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses zum Einsatz. Selbstverständlich kann auch dieser Kupplungsverschluss als zweiter bzw. innerer Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses verwendet werden.

Bei dem Kupplungsverschluss der zweiten Ausführungsform kann vorteilhafterweise vorgehen sein, dass der Klapprahmen x Rahmenleisten und x Gelenkeinrichtungen umfasst, wobei insbesondere $x = 2 \cdot n$ und n eine natürliche Zahl größer oder gleich 2 ist. Selbstverständ-

lich erfüllen auch Klapprahmen mit z.B. fünf Rahmenleisten und fünf Gelenkeinrichtungen den gewünschten Zweck.

Als besonders vorteilhaft haben sich solche Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform erwiesen, deren Klapprahmen sich aus vier Rahmenleisten und vier Gelenkeinrichtungen unter Ausbildung eines so genannten Parallelogrammverschlusses zusammensetzt.

Besonders geeignet sind auch solche Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform, deren Klapprahmen über sechs oder acht Rahmenleisten, und vorzugsweise sechs bzw. acht Gelenkeinrichtungen verfügen.

Als ganz besonders bevorzugt haben sich solche Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform erwiesen, bei denen der Klapprahmen sechs Rahmenleisten und sechs Gelenkeinrichtungen umfasst mit einem ersten Paar benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer, Rahmenleiste, mit einem zweiten Paar benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer, Rahmenleisten und mit einem dritten Paar an nicht benachbarten und/oder nicht über eine Gelenkeinrichtung unmittelbar verbundenen, insbesondere im wesentlichen gleich langen, Rahmenleisten, wobei die Summe aus der Länge einer Rahmenleiste des ersten Paares und der Länge einer Rahmenleiste des zweiten Paares nicht größer ist als die Länge einer Rahmenleiste des dritten Paares an Rahmenleisten.

Dabei sind solche Ausführungsformen von besonderem Vorteil, bei denen die Innenseite der ersten Rahmenleiste des ersten Paares und die Innenseite der ersten Rahmenleiste des zweiten Paares beide der Innenseite der ersten Rahmenleiste des dritten Paares, und dass die Innenseite der zweiten Rahmenleiste des ersten Paares und die Innenseite der zweiten Rahmenleiste des zweiten Paares beide der Innenseite der zweiten Rahmenleiste des dritten Paares zuwendbar sind unter Ausbildung eines dichten Verschlussschlitzes.

Ein besonderes Maß an Dichtigkeit läßt sich insbesondere dadurch erreichen, dass der Klapprahmen im Bereich mindestens einer seiner umlaufenden Kanten eine im wesentlichen umlaufende, sich nach innen und/oder über den Rand hinaus erstreckende Dichtungslippe aufweist.

Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform zeichnen sich ferner aus durch mindestens einen Abstandshalter auf der Außenseite von erster und/oder zweiter Rahmenleiste von erstem und/oder zweitem Paar an Rahmenleisten, der/die näher zu der/den gemeinsamen Gelenkeinrichtung(en) mit der/den Rahmenleiste(n) des dritten Paares an Rahmenleisten als zu der/den Gelenkeinrichtung(en) die die Rahmenleisten desselben Paares an Rahmenleisten verbinden, angeordnet ist.

Diese Abstandshalter führen dazu, dass die im geschlossenen Zustand beabstandet gegenüberstehenden Außenseiten der Rahmenleisten des ersten und/oder zweiten Paares im Bereich der Gelenkverbindungen mit den Rahmenleisten des dritten Paares weiter voneinander beabstandet sind, z.B. im Bereich von 0,5 bis 5 mm, als bei der Gelenkeinrichtung, die die Rahmenleisten eines gemeinsamen Paares verbindet. Auf diese Weise wird ein noch dichter Ver- schlussschlitz gewährleistet.

Indem jeweils benachbarte Rahmenleisten über eine Gelenkeinrichtung miteinander verbunden sind, lassen sich die Innenseiten dieser Rahmenleisten unter Ausbildung eines Ver- schlussschlitzes aufeinander klappen.

Die Beweglichkeit und Fixierung benachbarter Rahmenleisten gelingt z.B. über Gelenkeinrichtungen in Form von Scharnieren, Filmscharnieren und/oder elastischen Materialien. Hierbei hat sich die Verwendung von Filmscharnieren als besonders geeignet erwiesen. Diese können beispielsweise benachbarte Rahmenleisten über deren gesamte Breite insbesondere umweldicht miteinander verbinden. Derartige Filmscharniere können aus einem gummielastischen Material, z.B. einem thermoplastischen Elastomer, vorzugsweise mittels der Zweikomponentenspritzgusstechnik gefertigt werden. Auf diese Weise erhält man einen einstückigen Klapprahmen bzw. einen einstückigen Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform, der auch im Bereich der Übergänge von Rahmenleisten zu Gelenkeinrichtung bzw. Filmscharnier absolut umweldicht ist.

Darüber hinaus wird bevorzugt auf solche Klapprahmen zurückgegriffen, bei denen die Rahmenleisten und die diese Rahmenleisten verbindenden Gelenkeinrichtungen aus demselben Material bestehen, wobei die Materialstärke bzw. -dicke im Bereich der Gelenkeinrichtungen derart dünn gewählt wird, dass eine zerstörungsfreie reversible Beweglichkeit gewährleistet ist. Die Stärke bzw. Dicke des Materials im Bereich der Rahmenleisten wird hingegen in der Weise eingestellt, dass im wesentlichen starre Rahmenleisten resultieren. Geeignete Materia-

lien umfassen vorzugsweise Kunststoffe, wie Polyamide, Polyoxyalkylene, insbesondere Polyoxymethylen (POM), PVC, Polyketone, insbesondere aliphatische alternierende Polyketone, deren schlagzähmodifizierte Varianten sowie beliebige Mischungen der genannten Kunststoffe. Klapprahmen, bei denen Rahmenleisten und Gelenkeinrichtungen aus demselben Material bestehen, werden vorzugsweise einstückig gefertigt.

Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit lässt sich auch erzielen, wenn die Innenseiten der Rahmenleisten zumindest abschnittsweise, insbesondere komplementäre und/oder elastomere oder federelastische, erste und zweite Verschlusschienen zum umweltdichten Verschießen aufweisen, wobei die Gesamtlänge der ersten Verschlusschiene im wesentlichen der Gesamtlänge der zweiten Verschlusschiene entspricht und wobei die ersten und zweiten Verschlusschienen oder deren Abschnitte derart auf den Innenseiten der Rahmenleisten angeordnet sind, dass sie bei aufeinander geklappten Rahmenleisten einen umweltdichten Verschlusschlitz bilden, insbesondere bündig ineinander greifen. Folglich können erste und zweite Verschlusschienen in einer Ausführungsform auch identisch ausgeformt sein.

Vorzugsweise werden zueinander komplementäre Verschlusschienen derart ausgebildet und angeordnet, dass sie beim Zusammenklappen des Klapprahmens automatisch und ohne weiteres ineinander greifen.

Dabei ist von Vorteil, wenn erste und/oder zweite Verschlusschienen sich auch auf die Innenseiten von Gelenkeinrichtungen erstrecken und/oder auf diesen vorliegen oder anbringbar sind.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste Verschlusschiene eine Nut und die zweite Verschlusschiene eine zu der Nut komplementäre Feder darstellt. Selbstverständlich kann eine Verschlusschiene auch eine Nut/Feder-Kombination umfassen.

Insbesondere bei Verwendung von Filmscharnieren, die mittels Zweikomponentenspritzgusstechnik in den Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform eingearbeitet werden, lassen sich bereits bei der Herstellung ebenfalls, insbesondere elastomere, Verschlusschienenabschnitte auf der Innenseite dieser Filmscharniere vorsehen. Selbstverständlich können auf der Innenseite von Rahmenleisten und Filmscharnieren auch zwei oder mehrere Verschlusschienen untereinander, beispielsweise parallel, angebracht sein bzw. vorliegen, wodurch sich das Maß an Umweltdichtigkeit nochmals steigern lässt. Mit derart konzipierten

Kupplungsverschlüssen gemäß der zweiten Ausführungsform stellt sich bereits durch die Art der Handhabung beim Verschließen derselben zwangsläufig ein sehr umweltdichter Verschlusschlitz ein.

Demgemäß kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mindestens eine erste Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf der Innenseite von benachbarten ersten und zweiten Rahmenleisten und mindestens eine zweite Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf den Innenseiten von benachbarten dritten und vierten Rahmenleisten vorliegen.

Die Anbringung der korrespondierenden Verschlusschienen kann im Grunde beliebig sein, allerdings hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn sich an eine erste Verschlusschiene eine dazu komplementäre zweite Verschlusschiene von gleicher Länge anschließt, wobei sich beide Verschlusschienen über den gesamten Umfang des Klapprahmens erstrecken. Selbstverständlich können erste und zweite Verschlusschienen auch abschnittsweise über den Innenumfang des Klapprahmens verteilt sein, solange ein Ineinandergreifen zueinander komplementärer Abschnitte beim Verschließen gewährleistet ist.

Alternativ oder zusätzlich zu den beschriebenen Verschlusschienen kann der Klapprahmen im Bereich seiner umlaufenden Kante bzw. seines umlaufenden Randes eine vorzugsweise umlaufende Dichtungslippe aufweisen. Diese Dichtungslippe übernimmt vorzugsweise mindestens eine doppelte Funktion. So ist sie in einer Ausführungsform an, auf und/oder im Bereich der Kanten der den Klapprahmen bildenden Rahmenleisten im wesentlichen umlaufend angebracht und erstreckt sich zumindest geringfügig in Richtung des Inneren der von dem Klapprahmen aufgespannten Öffnungsfläche. Werden sodann die Innenseiten benachbarter oder gegenüberliegender Rahmenleisten des Klapprahmens gegeneinander geführt bzw. gelegt, treffen die zumindest partiell nach innen weisenden Dichtlippen aufeinander bzw. werden gegeneinander gepresst und bilden einen dichten Verschlusschlitz. In einer zweiten Ausführungsform erstreckt sich die vorzugsweise umlaufende Dichtlippe zumindest geringfügig über den Rand des Klapprahmens hinaus und/oder liegt auf diesem auf. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass, wenn zwei Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform miteinander gekuppelt werden, die vorzugsweise beide über sich über den Rand hinaus erstreckende und/oder auf diesem aufliegende Dichtlippen verfügen, eine umweltdichte Andockeinrichtung erhalten wird. So kann sichergestellt werden, dass durch Anpressen der Dichtlippe eines Kupplungsverschlusses der zweiten Ausführungsform an den Klapprahmen bzw. die Dichtlippe des korrespondierenden Kupplungsverschlusses der zweiten Ausfüh-

rungsform zumindest temporär ein abgedichtetes gekoppeltes System resultiert. Als Dichtlippenmaterial wird vorzugsweise auf synthetisches oder natürliches Gummi oder auf thermoplastische Elastomere zurückgegriffen.

Die Handhabung des Kupplungsverschlusses gemäß der zweiten Ausführungsform lässt sich durch mindestens zwei, insbesondere an nicht benachbarten Rahmenleisten anbringbare oder vorliegende, Bediengriffe nochmals erhöhen.

Ferner kann vorgesehen sein, dass zumindest der Klapprahmen einstückig ausgebildet ist.

Die Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform zeichnen sich des weiteren dadurch aus, dass mindestens eine, insbesondere sämtliche Rahmleisten auf der Oberseite zumindest abschnittsweise mindestens ein erstes, insbesondere elastomeres oder federelastisches, Verschlusselement aufweisen.

Dabei kann vorgesehen sein, dass das erste Verschlusselement eine, insbesondere durchgehende, Nut und/oder Feder darstellt.

Indem die Oberseiten der Rahmenleisten zumindest abschnittsweise mit einem Verschlusselement versehen werden, wird Vorsorge getroffen, dass sich zwei Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung besonders umweltdicht verbinden lassen.

Die Handhabungssicherheit lässt sich nochmals dadurch erhöhen, dass der Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform über mindestens ein zweites Verschlusselement auf der Außenseite mindestens einer Rahmenleiste oder einer Verlängerung derselben verfügt. Hierbei kann es sich z.B. um eine Auslassung, einen Fortsatz, eine Nut oder eine Feder handeln. Derartige zweite Verschlusselemente können auch herangezogen werden, um einen Verschlussdeckel besonders sicher zu arretieren.

Demgemäß verfügt ein Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform über mindestens einen Verschlussdeckel mit mindestens einem dritten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem Verschlusselement ist, und/oder mit mindestens einem vierten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem zweiten Verschlusselement ist, so dass der Verschlussdeckel bei verschlossenem Kupplungsverschluss den Verschlussschlitz des Klapprahmens zumindest abschnittsweise abdeckt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass der Verschlussdeckel mindestens abschnittsweise mit einer Rahmenleiste über ein Scharnier, ein Filmscharnier oder ein flexibles Verbindungselement verbunden ist.

Die Handhabungs- und Transportfähigkeit dieses Kupplungsverschlusses gemäß der zweiten Ausführungsform lässt sich dadurch erhöhen, dass der Verschlussdeckel mit mindestens einem Bedien- und/oder Transportgriff versehen ist.

Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform können ferner über ein flexibles Behältnis oder einen flexiblen Schlauch oder ein flexibles Schlauchelement verfügen, der/das mit den Rahmenleisten und/oder den Gelenkeinrichtungen dichtend verbunden ist.

Selbstverständlich können diese Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform reversibel wie auch irreversibel mit einem Schlauch oder einem flexiblen Beutel verbunden sein.

Zur Verringerung des Ausmaßes an Kontamination beim Be- bzw. Umfüllen von Schüttgut kann ferner vorgesehen sein, dass mindestens die Innenseite und/oder die Oberseite mindestens einer Rahmenleiste zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.

Ein besonders bevorzugter Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform zeichnet sich ferner aus durch mindestens ein auf der Innenseite von mindestens einer Rahmenleiste vorliegendes erstes Arretierelement und mindestens eine in einer Innenseite mindestens einer Rahmenleiste vorliegende erste Arretieröffnung bzw. erstes Einrastelement, wobei das erste Arretierelement bei Verschließen des Klapprahmens in die erste Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.

Durch Verwendung von z.B. Arretierstiften auf den Innenseiten der Rahmenleisten, die so angeordnet sind, dass sie in entsprechende Arretieröffnungen oder Einrastelemente einrasten können, wird sichergestellt, dass sich der einmal erhaltene Verschluss nicht ohne äußeren Kraftaufwand wieder löst. Darüber hinaus wird durch diesen innenliegenden Einrastmechanismus in Abhängigkeit von der Bemessung der Länge des Arretierelements bewirkt, dass die auf den Innenseiten der Rahmenleisten vorliegenden komplementären Verschlusschienen gegeneinander gepresst werden, was zu einer besonders ausgeprägten Umweltdichtigkeit beiträgt. Unter Arretieröffnungen sind vorliegend z.B. sowohl Durchlässe durch die Wandung

der Rahmenleisten, als auch Auslassungen, also Einbuchtungen oder Einkerbungen in der Innenwand der Rahmenleisten, die nicht zu einer Durchlassöffnung führen, zu verstehen. Folglich geht mit einer solchen Arretierungsmaßnahme kein Verlust an Umweltdichtigkeit einher. Selbstverständlich können auch bei Verwendung von Arretierlöchern die Arretierelemente bzw. -stifte derart geformt sein, dass sie, sobald sie in den Löchern einrasten, diese vollständig und umweltdicht verschlossen halten. Beispielsweise können bei einem Parallelogrammverschluss auf zwei benachbarten Seiten mehrere Arretierstifte vorliegen, und wobei die übrigen zwei Seiten mit entsprechenden Arretierauslassungen bzw. Einrastelemente versehen sind. Diese Arretierstifte und -öffnungen bzw. -auslassungen und Einrastelemente sind derart anzubringen, dass sie beim Aufeinanderklappen der Rahmenleisten im wesentlichen passgenau ineinander greifen.

Des weiteren zeichnen sich Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform auch aus durch mindestens einen Haltegriff an der Außenseite von mindestens zwei, insbesondere sich gegenüberliegenden, Rahmenleisten, insbesondere im Bereich oder unterhalb des Übergangs von der Außenseite zu der Oberseite einer Rahmenleiste.

Hierbei ist von besonderem Vorteil, wenn der Haltegriff mindestens eine an der Außenseite einer Rahmenleiste angebrachte Halteleiste, enthaltend mindestens eine zweite Arretieröffnung, mindestens ein erstes Griffelement, insbesondere eine erste Griffplatte, mindestens ein zweites Griffelement, insbesondere mindestens eine zweite Griffplatte, sowie mindestens ein erstes und mindestens ein zweites Filmscharnier umfasst, wobei das erste Griffelement mit der Halteleiste über das erste Filmscharnier und das zweite Griffelement mit dem ersten Griffelement über das zweite Filmscharnier verbunden sind und wobei das zweite Griffelement, insbesondere im Kantenbereich, über mindestens ein zweites Arretierelement verfügt, das zu der zweiten Arretieröffnung korrespondieren und wobei das zweite Griffelement auf das erste Griffelement klappbar ist und das zweite Arretierelement in die zweite Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass bei mindestens einem Gelenk insbesondere bei zwei sich gegenüberliegenden oder nicht unmittelbar benachbarten Gelenken, benachbarte Rahmenleisten und/oder deren Verlängerung im Gelenk zumindest abschnittsweise wenigstens im Gelenk im Querschnitt einen Winkel, insbesondere spitzen oder rechten Winkel, bilden.

Dabei kann vorgesehen sein, dass mindestens eine Einkerbung, insbesondere im wesentlichen parallel zur Gelenkdrehachse, zumindest entlang eines Abschnitts auf der Innenseite mindestens eines Gelenks, insbesondere auf den Innenseiten von sich gegenüberliegenden Gelenken, vorliegt. Unter Einkerbung im Sinne der vorliegenden Erfindung soll eine solche konstruktive Maßnahme verstanden werden, die es ermöglicht, von diesem Gelenk ausgehende, benachbarte Rahmenleisten aufeinander zu legen, ohne dass insbesondere im Gelenkbereich eine Öffnung verbleibt. Aufgrund der Einkerbung wirkt das Gelenk als Klappscharnier mit einem im wesentlichen eng lokalisierten, festen Drehpunkt am Wendepunkt der Einkerbung. Auf diese Weise liegen nicht nur die Innenseiten der aufeinander geklappten Rahmenleisten bündig aneinander an, sondern auch die diese Rahmenleisten bis zum tatsächlichen Drehpunkt verlängernden Gelenkabschnitte, die sich in diesem Drehpunkt treffen.

Die Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform können z.B. dadurch erhalten werden, dass der Kupplungsverschluss mittels Spritzgusstechnik, insbesondere mittels Zweikomponentenspritzgusstechnik, hergestellt wird, wobei für die Gelenkeinrichtungen ein gummielastisches Material oder ein Thermoplastisches Elastomer und für die Rahmenleisten ein thermoplastisches und/oder duroplastisches Material verwendet werden.

Hierbei kann vorgesehen sein, dass dieses Verfahren mit einer einzigen Spritzgussform, insbesondere einstufig, oder mit mindestens zwei Spritzgussformen, insbesondere zwei- oder mehrstufig, durchgeführt wird.

Ferner wird vorgeschlagen, dass das oder die Gelenke an benachbarte Rahmenleisten oder dass eine oder mehrere Rahmenleisten an benachbarte Gelenke angespritzt werden.

Gemäß einer alternativen Herstellungsweise können die Rahmenleisten mit den Gelenken auch mittels Verklebens oder Verschweißens verbunden werden. Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, Rahmenleisten und Gelenke mittels Spritzgusstechnik miteinander zu verbinden. Geeignete Kleber sowie Schweiß- und Anspritztechniken sind dem Fachmann geläufig.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst der, insbesondere zweite bzw. innere, Kupplungsverschluss des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses eine Schließklappe mit einem ersten Rohrstutzen, wobei die Schließklappe in eine Schließstellung bringbar ist, in der das erste Ende des Rohrstutzens gegenüber der Atmosphäre, insbesondere dicht, ab-

schließbar ist – auch Kupplungsverschluss gemäß der dritten Ausführungsform genannt. Derartige Systeme finden sich z.B. in der DE 695 04 581 T2 offenbart.

Geeignete Kupplungsverschlüsse gemäß der dritten Ausführungsform liegen z.B. gemäß der DE 200 14 871 U1 auch in Vorrichtungen vor zum Kuppeln zweier Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel, wie in Form von Behältnissen, Containern, Rohren und/oder dergleichen, zwecks Transfers eines Produktes von einem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer ersten Schließklappe in einem ersten Rohrstutzen an einem ersten Ende in ein zweites Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer zweiten Schließklappe in einem zweiten Rohrstutzen an einem zweiten Ende unter Einsatz einer Schwenkeinrichtung und einer Sicherungseinrichtung, mittels der die Schließklappen von einer Schließstellung, in der die erste Schließklappe das erste Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem ersten Ende gegenüber Atmosphäre, insbesondere dicht, abschließt, die zweite Schließklappe das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem zweiten Ende gegenüber Atmosphäre dicht abschließt und die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen relativ zueinander bewegbar sind, in eine Verriegelungsstellung, in der die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen fest miteinander verbunden sind, sowie in eine Offenstellung mit fest miteinander verbundenen Schließklappen und/oder Rohrstutzen, in der zumindest eine Durchflussöffnung von dem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel in das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel für das Produkt offen ist, und von der Offenstellung in die Verriegelungsstellung sowie in die Schließstellung bewegbar sind, wobei insbesondere eine Betätigungseinrichtung, über die die Sicherungseinrichtung zum Wechsel von der Schließstellung in die Verriegelungsstellung, in der die beiden Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel gegeneinander abgedichtet sind, dann die Schwenkeinrichtung zum Hereinfahren in die und anschließendem Herausfahren aus der Offenstellung und daraufhin die Sicherungseinrichtung zum Wechsel von der Verriegelungsstellung in die Schließstellung antreibbar sind.

Des weiteren liegen z.B. gemäß der DE 200 14 872 U1 geeignete Kupplungsverschlüsse gemäß der dritten Ausführungsform auch vor in Vorrichtungen zum Kuppeln zweier Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel, wie in Form von Behältnissen, Containern, Rohren und/oder dergleichen, zwecks Transfer eines Produktes von einem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer ersten Schließklappe in einem ersten Rohrstutzen an einem ersten Ende und in Wirkverbindung mit zumindest einer Welle in ein zweites Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer zweiten Schließklappe in einem zweiten Rohrstutzen an einem zweiten

Ende und in Wirkverbindung mit der zumindest einen Welle, wobei die Schließklappen von einer Schließstellung, in der die erste Schließklappe das erste Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem ersten Ende gegenüber Atmosphäre dicht abschließt, die zweite Schließklappe das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem zweiten Ende gegenüber Atmosphäre dicht abschließt und die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen relativ zueinander bewegbar sind, in eine Reinigungsstellung, in der die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen voneinander unter Begrenzung eines mit einer Reinigungseinrichtung verbindbaren Reinigungsraums beabstandet sind, sowie unter Betätigung der zumindest einen Welle in eine Offenstellung, in der die Schließklappen aufeinander aufliegen und zumindest eine Durchflussöffnung von dem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel in das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel für das Produkt offen ist, und von der Offenstellung in die Reinigungsstellung unter Betätigung der zumindest einen Welle sowie in die Schließstellung bewegbar sind, insbesondere gekennzeichnet durch eine erste im wesentlichen ringförmige Dichtung zwischen der ersten Schließklappe und dem ersten Rohrstutzen, eine zweite im wesentlichen ringförmige Dichtung zwischen der zweiten Schließklappe und dem zweiten Rohrstutzen, eine dritte im wesentlichen ringförmige Dichtung zwischen dem ersten Rohrstutzen und dem zweiten Rohrstutzen und eine vierte im wesentlichen ringförmige Dichtung zwischen dem zweiten Rohrstutzen und einem mit der zumindest einen Welle kooperierenden und fest mit der zweiten Schließklappe verbundenen zweiten Wellenabschnitt, wobei die erste, zweite, dritte und vierte Dichtungen den Reinigungsraum sowohl zur Atmosphäre als auch zum Produkt abdichten.

Ferner kann somit vorgesehen sein, dass der zweite Kupplungsverschluss eine Schließklappe mit einem ersten Rohrstutzen umfasst, wobei die Schließklappe in eine Schließstellung bringbar ist, in der das erste Ende des Rohrstutzens gegenüber der Atmosphäre dicht abschließbar ist.

Die vorangehend beschriebenen Kupplungsverschlüsse gemäß der dritten Ausführungsform eignen sich insbesondere als zweite bzw. innere Kupplungsverschlüsse des erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses. Ein solcher Kupplungsverschluss kann als Aktiv- oder als Passivverschluss ausgestaltet sein. Aktiv- wie Passivkupplungsverschlüsse gemäß der dritten Ausführungsform verfügen jeweils über Rohrstutzen, in denen Klappen bzw. Ventile drehbar gelagert sind. Nur die Klappe bzw. das Ventil des Aktivkupplungsverschlusses kann, vorzugsweise unter Einsatz einer Getriebeeinrichtung, aktiv betätigt werden, um in eine Offen- bzw. Schließstellung überführt zu werden. Das Ventil von Aktiv- wie Passivverschluss

umfaßt im allgemeinen eine Schließklappe mit einer Schließfläche und einer umlaufenden Schließklappendichtung, mit der die Schließklappe gegenüber dem Rohrstutzen in der Verriegelungsstellung abgedichtet wird. Darüber hinaus verfügt das Ventil im allgemeinen über eine umlaufende Klappendichtung, die beim Kuppeln mit dem korrespondierenden Kupplungsverschluss dichtend zur Anlage gelangt. Bei miteinander gekoppelten Aktiv- und Passivkupplungsverschlüssen lässt sich die Passivschließklappe bedingt durch ihr Anliegen bzw. ihre Anbindung an die Aktivschließklappe durch Betätigen letzterer ebenfalls von einer Verschluss- in einer Offenstellung, und umgekehrt, überführen. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, zwei der vorhergehend genannten Aktivkupplungsverschlüsse miteinander zu koppeln. In einer beispielhaften Ausführungsform umfasst ein erfindungsgemäßer Mehrfachkupplungsverschluss als ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss einen Kupplungsverschluss gemäß der ersten oder zweiten Ausführungsform und als zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss einen Kupplungsverschluss gemäß der dritten Ausführungsform. Korrespondierende Kupplungsverschlüsse gemäß der dritten Ausführungsform, insbesondere in Form von Aktiv- und Passivverschluss, bilden im Sinne der vorliegenden Erfindung im gekoppelten Zustand eine Andockeinrichtung gemäß der dritten Ausführungsform.

Des weiteren kann auf ein Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen, wie z.B. in der WO 03/037717 A1 beschrieben, zurückgegriffen werden, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit mindestens zumindest bereichsweise im wesentlichen flexiblen Behälter verbunden oder verbindbar ist, wobei das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel offenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt (auch Kupplungsverschluss gemäß der vierten Ausführungsform genannt). Korrespondierende Kupplungsverschlüsse gemäß der vierten Ausführungsform bilden im Sinne der vorliegenden Erfindung im gekoppelten Zustand eine Andockeinrichtung gemäß der vierten Ausführungsform.

Grundsätzlich können als erste bzw. äußere und zweite bzw. innere Kupplungsverschlüsse für den erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss somit auch solche Verschlüsse eingesetzt werden, wie sie aus der DE 195 20 409 C1, der DE 43 42 962 C1, der WO 02/18248 und

der WO 02/18247 bekannt sind. Des weiteren kommen als geeignete Kupplungsverschlüsse Systeme in Frage, wie sie in der WO 03/037756, der WO 03/037717 und der unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 103 21 814.9 beschrieben sind.

Gemäß einem weiteren Aspekt der erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüsse können diese auch über zumindest ein Fördermittel verfügen, das benachbarte erste bzw. äußere und zweite bzw. innere Kupplungsverschlüsse miteinander verbindet, das im wesentlichen starr sowie gleichzeitig insbesondere transparent ausgebildet ist. Derartige Fördermittel bzw. Schläuche bieten sich für solche Fälle an, in denen ein zu dem an dem starren Fördermittel befestigter zweiter Kupplungsverschluss korrespondierender Kupplungsverschluss eines zweiten Mehrfachkupplungsverschlusses durch die Öffnung des ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlusses des ersten Mehrfachkupplungsverschlusses in das Fördermittel eingeführt und an den im wesentlichen bewegungsinvarianten zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss angedockt werden kann. Unter einem starren Fördermittel im Sinne der vorliegenden Erfindung soll nicht nur ein solches verstanden werden, dass in seiner Längen- oder Breitenausdehnung nicht zu verändern ist, sondern auch ein solches, dass eine gewisse Relativbewegung von benachbarten ersten und zweiten Kupplungsverschluss zulässt, es jedoch dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss nicht gestattet, auch nicht wenigstens abschnittsweise, in die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses ein- bzw. hindurchgeführt zu werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform verfügt der erfindungsgemäße Mehrfachkupplungsverschluss über mindestens eine, insbesondere reversible und/oder umweltdichte, Anbindevorrichtung, insbesondere Triclamp-Verbindung, an mindestens einem Kupplungsverschluss oder einem mit einem Kupplungsverschluss verbundenen Grundkörper, Fördermittel oder Behälter, mit der das erste oder zweite Fördermittel mittelbar oder unmittelbar, insbesondere umweltdicht, mit einem Kupplungsverschluss oder dem mit diesem verbundenen Grundkörper oder Behälter verbindbar oder verbunden ist.

Die Anbindevorrichtung umfaßt z.B. mechanische Anbindungen, wie Klipp- oder Einrastverschlüsse, Flansche, wie Triclamp-Verbindungen, Ansi-Flansche und DIN-Flansche, und verklebte oder verschweißte Anbindungen. Diese Anbindevorrichtungen, insbesondere die Triclamp-Verbindung, liegen an dem Kupplungsverschluss bzw. dem Grundkörper, Behälter oder Fördermittel, das mit diesem Kupplungsverschluss verbunden ist, regelmäßig in fester Verbindung und insbesondere umlaufend vor. Somit kann das benachbarte Kupplungsverschlüsse verbindende Fördermittel an einer Seite bzw. an einer seiner Öffnungen über die

Anbindungsvorrichtung mit dem Kupplungsverschluss, seinem Grundkörper, Behälter oder weiteren Fördermittel dicht verbunden werden. Alternativ oder zusätzlich ist es ebenfalls möglich, das Fördermittel bzw. eine Öffnung des Fördermittels mittels Verklebens und/oder Verschweißens mit dem Kupplungsverschluss, dessen Grundkörper, einem angeschlossenen Behälter oder Fördermittel dicht zu verbinden.

Als besonders zweckmäßig hat sich herausgestellt, wenn das Fördermittel reversibel an zumindest dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss befestigbar bzw. befestigt ist, so dass z.B. ein System aus erstem bzw. äußeren Kupplungsverschluss und damit verbundenem Fördermittel je nach Bedarf und Anwendungsfall mit einem zweiten Kupplungsverschluss bzw. einem mit diesem verbundenen Grundkörper oder Behälter befestigt werden kann. Auf diese Weise kann der Grad an Kontaminationsfreiheit je nach Bedarf eingestellt werden, was eine sehr flexible Handhabung gestattet. Für die reversible Anbindung von Fördermitteln bzw. Schläuchen kommen z.B. so genannte Triclamp-Verbindungen in Frage. Diese sind dem Fachmann bekannt und im Handel erhältlich.

Selbstverständlich ist es in einer Ausführungsform ebenfalls möglich, dass das erste und/oder zweite Fördermittel z.B. einen Kupplungsverschluss gemäß der ersten oder zweiten Ausführungsform aufweist und dass die Anbindungsvorrichtung einen hierzu korrespondierenden Kupplungsverschluss aufweist, so dass eine umweltdichte Anbindung des Fördermittels an den Kupplungsverschluss, dessen Grundkörper oder den angebundenen Behälter unter Ausbildung einer Andockeinrichtung, umfassend einen ersten und einen zweiten bzw. korrespondierenden Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform, erreicht, wobei die erste und zweite Leiste des ersten Kupplungsverschlusses und die erste und zweite Leiste des zweiten Kupplungsverschlusses insbesondere im wesentlichen gleich lang sind und wobei die dritten und vierten Verschlusselemente der Oberseiten von erster und zweiter Leiste des ersten Kupplungsverschlusses jeweils komplementär sind zu den dritten und vierten Verschlusselementen der Oberseiten von erster und zweiter Leiste des zweiten Kupplungsverschlusses, so dass die ersten und zweiten Leisten von erstem und zweitem Kupplungsverschluss, insbesondere umweltdicht, reversibel miteinander verbindbar sind (auch erste Ausführungsform einer Andockeinrichtung genannt), bzw. einer Andockeinrichtung zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse in Anzahl, Länge und Anordnung ihrer Rahmenleisten im wesentlichen übereinstimmen, so dass miteinander verbindbare erste und zweite Klapprahmen resultieren,

und wobei insbesondere das erste Verschlusselement der Oberseite der Rahmenleisten des ersten Kupplungsverschlusses komplementär ist zu dem ersten Verschlusselement der Oberseite der Leisten des zweiten Kupplungsverschlusses, so dass erste und zweite Kupplungsverschlüsse, insbesondere umweltdicht, reversibel verbindbar sind (auch zweite Ausführungsform einer Andockeinrichtung genannt), herstellbar ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des weiteren gelöst durch eine Mehrfachandockeinrichtung, insbesondere Doppelandockeinrichtung, zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss, wobei die ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Ausbildung einer ersten, insbesondere umweltdichten Andockeinrichtung miteinander koppelbar sind und wobei die benachbarten, zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss miteinander unter Ausbildung einer zweiten Andockeinrichtung koppelbar sind. Zweckmäßige erfindungsgemäße Mehrfachandockeinrichtungen verfügen demgemäß über jeweils korrespondierende erste bzw. äußere und zweite bzw. innere Kupplungsverschlusspaare, die gleichzeitig in Form von Andockeinrichtungen gekoppelt nebeneinander vorliegen können. Dabei findet der eigentliche Schüttguttransfer über die geöffnete zweite Andockeinrichtung, d.h. die aus jeweils zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüssen gebildete Andockeinrichtung, statt. Die durch die über die jeweils ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse miteinander verbundenen Fördermittel bzw. Schläuche bilden eine Schutzhülle, die die zweite bzw. innen liegende Andockeinrichtung gegenüber der Außenwelt zumindest während des Umfüllvorgangs hermetisch abschirmt.

Eine Weiterentwicklung der erfindungsgemäßen Mehrfachandockeinrichtung kann darüber hinaus auch einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss und einen Kupplungsverschluss umfassen, der mit dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, ersten oder zweiten Ausführungsform einer Andockeinrichtung koppelbar ist und an dem oder an dessen Grundkörper oder an dem mit dem Kupplungsverschluss verbundenen Gefäß- oder Fördermittel mindestens eine Anbindungsvorrichtung vorliegt, die, insbesondere umweltdicht, an den ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses andockbar ist.

Im Unterschied zu der vorhergehend geschilderten Ausführungsform kann somit auch nur ein erfindungsgemäßer Mehrfachkupplungsverschluss Bestandteil einer erfindungsgemäßen

Mehrfachandockeinrichtung sein, wenn des weiteren ein Kupplungsverschluss vorliegt, der mit dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses, d.h. dem Verschluss mit der geringeren Öffnungsfläche, koppelbar ist. Dieser Kupplungsverschluss verfügt anders als der erfindungsgemäße Mehrfachkupplungsverschluss nicht über ein benachbarte erste und zweite Kupplungsverschlüsse verbindendes Fördermittel. Vielmehr ist an diesem Kupplungsverschluss, an dessen Grundkörper oder an dem mit diesem Kupplungsverschluss oder dem Grundkörper verbundenen Gefäß oder Behältnis eine weitere Kupplungsvorrichtung bzw. ein Kupplungsverschluss angebracht, der geeignet ist, mit dem ersten bzw. äußeren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses eine Andockeinrichtung auszubilden. Somit kann beispielsweise an den Grundkörper des vorhergehend genannten Kupplungsverschlusses umweltdicht ein Parallelogramm-Verschluss bzw. ein Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Ausführungsform oder eine Anbindungsvorrichtung, z.B. in Form einer Triclamp-Verbindung bzw. -kupplung, angebracht sein, der mit einem korrespondierenden ersten Parallelogramm-Kupplungsverschluss bzw. Kupplungsverschluss der zweiten Ausführungsform des Mehrfachkupplungsverschlusses reversibel verbindbar ist. Gegenüber der erstgenannten Variante einer erfindungsgemäßen Mehrfachandockeinrichtung ist es bei dieser Variante nicht möglich, den ersten Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses von der Anbindungsvorrichtung im geschlossenen Zustand zu trennen.

Demgemäß kann ferner vorgesehen sein, dass die ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss mit der Anbindungsvorrichtung eine Andockeinrichtung gemäß der ersten oder zweiten Ausführungsform ausbilden.

Erfindungsgemäße Mehrfachandockeinrichtungen zeichnen sich in einer weiteren Ausgestaltung dadurch aus, dass die zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss eine Vorrichtung zum Kuppeln zweier Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel zwecks Transfers eines Schüttguts von einem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer ersten Schließklappe in einem ersten Rohrstutzen an einem ersten Ende und in Wirkverbindung mit zumindest einer Welle in ein zweites Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer zweiten Schließklappe in einem zweiten Rohrstutzen an einem zweiten Ende und in Wirkverbindung mit der zumindest einen Welle, wobei die Schließklappe von einer Schließstellung, in der die erste Schließklappe das erste Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem ersten Ende gegenüber der Atmosphäre, insbesondere dicht, abschließt, die zweite Schließklappe das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel

an dem zweiten Ende gegenüber der Atmosphäre dicht abschließt und die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen relativ zueinander bewegbar sind.

Ferner können erfindungsgemäße Mehrfachandockeinrichtungen auch über mindestens eine Absaugeinrichtung und/oder mindestens eine Spüleinrichtung in Wirkverbindung mit der ersten oder zweiten Andockeinrichtung und/oder mindestens einem Fördermittel verfügen.

Gegenstand der Erfindung ist darüber hinaus ein Behältnis, insbesondere ein flexibles Behältnis, das einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss umfasst, wobei der, insbesondere zweite bzw. innere, Kupplungsverschluss an der Auslassöffnung des Mehrfachkupplungsverschlusses mit dem Behältnis unmittelbar oder über ein flexibles Schlauchelement verbindbar oder verbunden ist oder integraler Bestandteil desselben ist.

Ebenso umfasst die vorliegende Erfindung ein Fördermittel, insbesondere einen Schlauch, enthaltend mindestens einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss, wobei das Fördermittel, insbesondere ein Öffnungsrandbereich des Fördermittels, mit einem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses unmittelbar oder mittelbar verbunden oder verbindbar ist.

Die beiden miteinander zu verbindenden Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten Ausführungsform sind im wesentlichen identisch dimensioniert, um ein umweltdichtes Ankoppeln zu ermöglichen. Ein besonderer Vorteil der Andockeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform besteht auch darin, dass zwei identische Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten Ausführungsform verwendet werden können. Hierfür reicht es bereits aus, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente von erster und zweiter Leiste des Kupplungsverschlusses komplementär zueinander gestaltet sind. Beispielsweise kann das dritte Verschlusselement auf der Oberseite der ersten Leiste eine Feder darstellen und das vierte Verschlusselement auf der Oberseite der zweiten Leiste eine dazu komplementäre Nut. Bei im wesentlichen identischer Dimensionierung bzw. Länge der zu koppelnden Kupplungsverschlüsse können diese sodann umweltdicht miteinander verbunden werden. Auf diese Weise lassen sich die Herstell- und Lagerkosten für die Andockeinrichtungen gemäß der ersten Ausführungsform beträchtlich reduzieren.

Eine bevorzugte Ausgestaltung einer Andockeinrichtung gemäß der ersten Ausführungsform verfügt ferner über mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf minde-

stens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss, das/die komplementär ist bzw. sind zu den siebten und/oder achten Verschlusselementen des bzw. der Verschlussdeckel von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss. Bereits wenn nur ein Kupplungsverschluss mit einem Verschlussdeckel ausgestattet ist, der über siebte und/oder achte Verschlusselemente verfügt, die in auf der Außenseite einer Leiste angebrachte fünfte und/oder sechste Verschlusselemente einrasten können, wird die Handhabungssicherheit beim Umfüllvorgang beträchtlich erhöht. Durch entsprechende Verwendung eines zweiten Verschlussdeckels, der an dem zweiten Kupplungsverschluss vorliegt, wird ein noch höheres Maß an Umweltdichtheit und -sicherheit erzielt.

Demgemäß kann vorgesehen sein, dass der Verschlussdeckel des ersten Kupplungsverschlusses mit mindestens einem siebten und/oder achten Verschlusselement des zweiten Kupplungsverschlusses und dass der Verschlussdeckel des zweiten Kupplungsverschlusses mit mindestens einem siebten und/achten Verschlusselement des ersten Kupplungsverschlusses reversibel verbindbar oder verbunden sind, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente von erstem und zweitem Kupplungsverschluss miteinander verbunden vorliegen.

Gemäß einem weiteren Aspekt können die vorgenannten Andockeinrichtungen gemäß der ersten Ausführungsform bereits über ihre ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse mit mindestens einem flexiblen Behälter, Schlauch oder Schlauchelement verbunden oder verbindbar sein.

Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Ausführungsform im Sinne der vorliegenden Erfindung setzen sich aus zwei korrespondierenden, d.h. koppelbaren Kupplungsverschlüssen gemäß der zweiten Ausführungsform, wie vorangehend offenbart, zusammen. Bei Kupplungsverschlüssen im Zusammenhang mit Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Ausführungsform handelt es sich folglich stets um Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform.

Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Ausführungsform zeichnen sich ferner aus durch mindestens ein zweites Verschlusselement auf der Außenseite mindestens einer Rahmenleiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss, das komplementär ist zu dem vierten Verschlusselement des Verschlussdeckels.

Derartige Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Ausführungsform verfügen in einer weiteren Ausführungsform über ein flexibles Behältnis und/oder einen Schlauch oder ein Schlauchelement, das im wesentlichen umweltdicht mit dem ersten und/oder zweiten Kupplungsverschluss verbunden ist.

Zur besonders umweltdichten Probeentnahme können ferner auch flexible Behältnisse vorgesehen sein mit mindestens einer Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels oder Spatels, die mit dem flexiblen Behältnis auf deren Innenseite verbunden ist.

Von besonderem Vorteil bei der vorangehend dargestellten zweiten Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses ist, dass durch Verwendung eines Klapprahmens eine besonders zuverlässige und fehlerunanfällige Verschließ- und Umfüllvariante gefunden worden ist. Allein durch das Verschieben benachbarter Rahmenleisten gegeneinander können zueinander komplementäre Verschlusschienen dazu gebracht werden, ineinander zu greifen. Von besonderem Vorteil ist ebenfalls, insbesondere gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungsverschlüssen oder -elementen, dass sich auch benachbarte Rahmenleisten weit gegeneinander öffnen lassen, wodurch vermieden wird, dass Schüttgutreste z.B. in spitzwinkligen Nischen beim Umfüllen zurück verbleiben und anschließend zur Kontamination der Umwelt beitragen. Zudem müssen folglich auch keine zusätzlichen Absaugvorrichtungen im Bereich der Gelenkeinrichtungen vorgesehen werden.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des weiteren gelöst durch ein Verfahren zum, insbesondere umweltdichten, Befüllen, Umfüllen und/oder Entleeren von flexiblen oder starren Behältnissen, wobei man

- a) ein erstes erfindungsgemäßes Behältnis, das im wesentlichen umweltdicht mit dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss eines ersten Mehrfachkupplungsverschlusses verbunden ist, mit einem stationären oder transportierbaren zweiten erfindungsgemäßen Behältnis, das im wesentlichen umweltdicht mit dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss eines zweiten Mehrfachkupplungsverschlusses verbunden ist, oder einem erfindungsgemäßen Fördermittel, das im wesentlichen umweltdicht mit dem zweiten bzw. inneren Kupplungsverschluss eines zweiten Mehrfachkupplungsverschlusses verbunden ist, über die jeweils ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss unter Ausbildung einer Andockeinrichtung, insbesondere gemäß der ersten oder zweiten

Ausführungsform, im geöffneten oder insbesondere geschlossenen Zustand miteinander verbindet,

- b) die Andockeinrichtung aus den ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung öffnet,
- c) die zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Ausnutzung der Öffnung der ersten Andockeinrichtung miteinander unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, zweiten Andockeinrichtung, insbesondere gemäß der dritten Ausführungsform verbindet,
- d) die zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, zweiten Andockeinrichtung öffnet,
- e) das Schüttgut von dem ersten in das zweite Behältnis, oder umgekehrt, oder durch das Fördermittel in das erste oder zweite Behältnis überführt, oder umgekehrt,
- f) die zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, verschließt,
- g) die zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Entkopplung der zweiten Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt,
- h) die ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, verschließt, und
- i) die ersten bzw. äußeren Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Entkopplung der ersten Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt.

Dabei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass im Anschluss an Schritt h) der aus erstem und zweitem Fördermittel, d.h. dem Fördermittel von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss, sowie aus erster Andockeinrichtung gebildete Innenraum über mindestens eine Absaugeinrichtung mit einem Vakuum belegt wird.

Geeignete Absaugeinrichtungen sind z.B. aus der DE 195 20 109 C1 bekannt.

Des weiteren kann vorgesehen sein, dass nach Schritt g) jeweils der zwischen den verschlossenen ersten und zweiten Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss durch die ersten und zweiten Fördermittel gebildete Innenraum über jeweils mindestens eine Absaugeinrichtung mit einem Vakuum beaufschlagt wird.

Schließlich umfasst das erfindungsgemäße Verfahren auch solche Ausführungsformen, bei denen nach Schritt h) und/oder Schritt g) der zwischen den zweiten bzw. inneren Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss vorliegende Innenraum und/oder die zwischen den ersten und zweiten Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss vorliegenden Innenräume und/oder nach Schritt f) und/oder h) die Andockeinrichtung(en) mit einer Reinigungsflüssigkeit gespült werden.

Geeignete Reinigungsvorrichtungen für Andockeinrichtungen bzw. mit Reinigungskammern versehene Andockeinrichtungen sind z.B. aus der WO 02/18247 und WO 02/18248 bekannt.

Von besonderem Vorteil bei der vorangehend dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses sowie einer aus solchen Verschlüssen gebildeten Mehrfachandockeinrichtung ist, dass ein extrem hohes Maß an Kontaminationssicherheit auch mit konstruktiv wenig anspruchsvollen Kupplungsverschlusssystemen bzw. Andockeinrichtungen erzielbar ist. Hiermit einher geht eine Einstufung in eine höhere Reinheitsklasse auch für die vorgenannten Kupplungsverschlusssysteme gemäß der ersten und zweiten Ausführungsform. Hierbei hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, dass selbst im Fall einer Fehlfunktion eines ein Behältnis verschließenden Kupplungsverschlusses die Umwelt nicht mit dem umzufüllenden Schüttgut kontaminiert wird. Die gleiche Schutzwirkung lässt sich bei einem unvollständigen oder fehlerhaften Reinigungszyklus für eine innenliegende, zweite Andockeinrichtung erzielen. Des weiteren zeichnet sich der erfindungsgemäße Mehrkomponentenverschluss durch seine sehr hohe Variationsbreite bei der Anbringung von Schlauchelementen aus. Außerdem ist von Vorteil, dass sich die vorangehend vorgestellten Vorzüge mit einer Vielzahl an unterschiedlichen Kupplungsverschlüssen, die mit den erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlüssen zum Einsatz kommen, einstellen, solange gewährleistet ist, dass jeweils zwei Kupplungsverschlüsse von zwei Mehrfachandockeinrichtungen paarweise miteinander korrespondieren und eine umweltdichte Andockeinrichtung ausbilden können. Indem man z.B. transparente Schlauchelemente wählt, die die einzelnen Kupplungsverschlüsse eines Mehrfachkupplungsverschlusses bzw. deren Grundkörper miteinander verbinden, kann bereits beim Umfüll- bzw. Reinigungsvorgang von außen kontrol-

liert werden, ob Unregelmäßigkeiten oder Störungen beim Be- oder Umfüllen aufgetreten sind. In gleicher Weise gestattet es diese Ausführungsform, den Reinigungs- bzw. Absaugvorgang solange fortzusetzen, bis Schüttgutreste in dem aus Schlauchelementen und Kupplungsverschlüssen von korrespondierenden Mehrfachkupplungsverschlüssen gebildeten Innenraum nicht mehr vorliegen bzw. zu erkennen sind.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele von einem erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss und von einer erfindungsgemäßen Mehrfachandockeinrichtung sowie von Kopplungselementen und Andockeinrichtungen, die in dem Mehrfachkupplungsverschluss und der Mehrfachandockeinrichtung zum Einsatz kommen, anhand schematischer Zeichnungen im Einzelnen erläutert werden. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine schematische Querschnittsseitenansicht eines ersten Kupplungsverschlusses;
- Figur 2 eine schematische Querschnittsseitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses;
- Figur 3 eine schematische Querschnittsseitenansicht eines Kupplungsverschlusses gemäß Figur 2;
- Figur 4 eine schematische Querschnittsseitenansicht zweier Kupplungsverschlüsse;
- Figur 5 eine schematische Querschnittsseitenansicht einer Andockeinrichtung;
- Figur 6 eine schematische Querschnittsseitenansicht einer Andockeinrichtung gemäß Figur 5;
- Figur 7 eine schematische perspektivische Ansicht eines weiteren, zweiten Kupplungsverschlusses;
- Figur 8 eine schematische perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses gemäß Figur 7;
- Figur 9 eine schematische Draufsicht auf einen Kupplungsverschluss gemäß Figur 7;

- Figur 10 eine schematische Draufsicht auf den Kupplungsverschluss gemäß Figur 7 im geschlossenen Zustand;
- Figur 11 eine schematische Querschnittsseitenansicht des Kupplungsverschlusses gemäß Figur 10 entlang der Schnittebene I-I;
- Figur 12 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren Andockeinrichtung;
- Figur 13 eine schematische perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines zweiten Kupplungsverschlusses im geschlossenen Zustand;
- Figur 14 eine schematische perspektivische Ansicht des Kupplungsverschlusses gemäß Figur 13 im geöffneten Zustand;
- Figur 15 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer Andockeinrichtung;
- Figur 16 eine schematische perspektivische Ansicht einer Andockeinrichtung gemäß Figur 15 im geöffneten Zustand.
- Figur 17 eine schematische Seitenansicht auf einen erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschluss;
- Figur 18 eine schematische Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Mehrfachandockeinrichtung; und
- Figur 19 eine schematische Querschnittsansicht einer Triclamp-Verbindung.

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses 1 in schematischer Querschnittsansicht in geschlossenem Zustand. Die erste Leiste 2 und die zweite Leiste 4 des Kupplungsverschlusses 1 liegen über ihre Innenseiten 6 und 8 unter Verschluss des flexiblen Beutels 26 eng aneinander an. Dabei greift das auf der Innenseite 6 der ersten Leiste befindliche erste Verschlusselement 10, das in Form einer Feder ausgestaltet ist, in das auf der Innenseite 8 der zweiten Leiste 4 vorliegende zweite Verschlusselement 12, das in Form einer Nut ausgestaltet ist, ein. Die ersten und zweiten Verschlusselemente 10 und 12 können beliebig gestaltet werden, solange sie sich in Form und Größe komplementär verhalten und sicherstel-

len, dass die ersten und zweiten Leisten 2 und 4 sich nicht ohne äußere Krafteinwirkung voneinander lösen. Geeignete Clip-, Nut- oder Nietverschlüsse sind dem Fachmann bekannt. Die ersten und zweiten Verschlusselemente 10 und 12 erstrecken sich vorteilhafter Weise entlang der gesamten Innenseiten von erster und zweiter Leiste 2 und 4. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, auf den Innenseiten 6 und 8 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 weitere, zueinander komplementäre erste und zweite Verschlusselemente 10 und 12 vorzusehen. Auf diese Weise kann die Dichtheit des Kupplungsverschlusses 1 nochmals erhöht werden. Des Weiteren verfügen die Oberseiten 14 und 16 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 über dritte und vierte Verschlusselemente 18 und 20. Auf der Außenseite 22 der ersten Leiste 2 ist ein fünftes Verschlusselement 24 angebracht, das zur weiteren Arretierung einer aus zwei Kupplungsverschlüssen 1 und 1' (nicht abgebildet) gebildeten Andockeinrichtung beiträgt. Auf deren genaue Wirkungsweise wird nachfolgend noch näher eingegangen.

In Figur 2 wird eine schematische Querschnittsseitenansicht eines Kupplungsverschlusses 1 gemäß der ersten Ausführungsform gezeigt, der im wesentlichen dem von Figur 1 entspricht, wobei die erste Leiste 2 des Kupplungsverschlusses 1 über ein Gelenk 28 mit einem Verschlussdeckel 30 verbunden ist. Das Gelenk 28 kann z.B. ein Scharnier, eine Abfolge von mehreren Scharnieren oder ein Filmscharnier darstellen. Zweckmäßigerweise befindet sich das Gelenk 28 im Bereich des Übergangs von der Oberseite 14 zu der Außenseite 22 der ersten Leiste 2. In den Verschlussdeckel 30 ist ein sechstes Verschlusselement 32 eingearbeitet, das in Form, Größe und Lage derart konzipiert ist, dass, wenn der Verschlussdeckel 30 über die Oberseiten 14 und 16 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 gelegt wird, eine arretierende Wechselwirkung mit dem vierten Verschlusselement 20 auf der Oberseite 16 der zweiten Leiste 4 stattfindet. Auch hinsichtlich des vierten und sechsten Verschlusselementes 20 und 32 hat sich eine komplementäre Gestaltung in Form und Größe als besonders vorteilhaft erwiesen. Auf diese Weise wird der Schlitz 34 des Kupplungsverschlusses 1 nicht nur vollständig abgedeckt und ein noch höheres Maß an Umweltdichtigkeit erreicht, sondern neben der Wechselwirkung zwischen dem ersten und zweiten Verschlusselement 10 und 12 auf den Innenseiten 6 und 8 trägt auch die Wechselwirkung zwischen dem vierten und sechsten Verschlusselement 20 und 32 dazu bei, dass die eng aneinander liegenden Innenseiten 6 und 8 nicht ohne weiteres geöffnet werden können. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, in dem Verschlussdeckel 30 ein weiteres, siebtes Verschlusselement (nicht abgebildet) vorzusehen, das mit dem dritten Verschlusselement 18 auf der Oberseite 14 der ersten Leiste 2 korrespondiert und einen arretierenden Verschluss bilden kann.

Figur 3 zeigt die Ausführungsform gemäß Figur 2 mit einem aufgeklappten Verschlussdeckel 30. In diesem Zustand ist es z.B. möglich, einen zweiten Kupplungsverschluss 1', wie in Figur 4 gezeigt, an den ersten Kupplungsverschluss 1 heranzuführen, um eine Andockeinrichtung zu bilden. Dabei sind die dritten und vierten Verschlusselemente 18' und 20' des zweiten Kupplungsverschlusses 1' auf die dritten und vierten Verschlusselemente 18 und 20 des ersten Kupplungsverschlusses 1 abzustimmen, um den gewünschten Einrasteffekt zu erzielen. Hierbei greift das dritte Verschlusselement 18 der ersten Leiste 2 in das vierte Verschlusselement 20' der zweiten Leiste 4' des Kupplungsverschlusses 1' ein. Gleiches trifft auf die Verschlusselemente von zweiter und erster Leiste 4 und 2' von erstem und zweitem Kupplungsverschluss 1 und 1' zu. Indem auch der Schlitz 34' des zweiten Kupplungsverschlusses 1' durch die Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement 10' und 12' umweldicht verschlossen gehalten wird, lassen sich die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse 1 und 1' unproblematisch aneinanderfügen unter Ausbildung einer Andockeinrichtung 36, wie in Figur 5 gezeigt. Die Kupplungsverschlüsse 1 und 1' der Andockeinrichtung 36 gemäß der in Figur 5 abgebildeten Ausführungsform verfügen darüber hinaus jeweils über Verschlussdeckel 30 und 30', die in beiden Fällen dazu genutzt werden, um mit auf den Außenseiten 22 und 23 angebrachten fünften Verschluss- bzw. Arretierelementen 24 und 24' in arretierender Weise wechselzuwirken. Auf diese Weise wird eine besonders innige Verbindung zwischen den Kupplungsverschlüssen 1 und 1' hergestellt. Dieses hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Verschlussdeckel 30 und 30' auch als Griffstücke verwendet werden können, um die ersten und zweiten Leisten von erstem und zweitem Kupplungsverschluss 1 und 1' unter Beibehaltung eines umweldichten Verschlusses von einander zu lösen, wie in Figur 6 gezeigt. Nun kann Schüttgut, das sich z.B. in dem angedeuteten flexiblen Behältnis 38 befindet, der über den Beutelrand 26 mit dem Kupplungsverschluss 1 umweldicht verbunden ist, in ein zweites Behältnis 40, das wiederum mit dem zweiten Kupplungsverschluss 1' umweldicht verbunden ist, überführt werden. Nach Beendigung des Umfüllvorgangs werden die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse 1 und 1' wieder verschlossen und die Kupplungsverschlüsse können voneinander getrennt werden.

Figur 7 zeigt eine weitere, zweite Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses 50 in Form eines so genannten Parallelogrammverschlusses. Der abgebildete Kupplungsverschluss 50 setzt sich aus insgesamt zwei schmalen Rahmenleisten 52 und zwei längeren Rahmenleisten 54 sowie diese Rahmenleisten jeweils verbindende Gelenkeinrichtungen 56 in Form von Filmscharnieren zusammen. Eine derartige Konstruktion kann z.B. im Wege eines Zweikomponentenspritzgussverfahrens gewonnen werden, wobei für die Filmscharniere thermoplasti-

sche Elastomere und für die Rahmenleisten thermoplastische Kunststoffe oder Duroplaste zum Einsatz kommen können. In einem derartig konstruierten Klapprahmen 58 sind die Bewegungsfreiheitsgrade der einzelnen Rahmenleisten 52, 54 stark eingeschränkt. Gleichwohl lässt sich ein sehr großer Öffnungsquerschnitt erzielen. Durch Verkleinern oder Vergrößern der Winkel benachbarter Rahmenleisten 52 und 54 lässt sich der Öffnungsquerschnitt zudem beliebig variieren. So lassen sich die Innenseiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 ohne weiteres unter Ausbildung eines Verschlusses aufeinanderlegen. Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit wird dadurch erreicht, dass auf den Innenseiten 60 und 62 erste und zweite Verschlusschienen 64 und 66 angebracht sind. Diese Schienen erstrecken sich vorzugsweise auch über die Innenseiten der Gelenke 56. Hierbei kann es sich z.B. um ein federelastisches Material, z.B. in Form von Bändern, handeln, die beim Zusammenklappen des Klapprahmens 58 gegeneinander gepresst werden. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung bestehen die Verschlusschienen aus dem gleichen Material wie die Gelenke 56. In einer weiteren Ausführungsform können erste und zweite Verschlusschienen 64 und 66 auch als komplementär geformte Verschlusselemente vorliegen, die beim Zusammenklappen des Klapprahmens 58 bündig und dichtend ineinander greifen. Beispielsweise kann für die erste Verschlusschiene 64 eine Nutkonstruktion und für die zweite Verschlusschiene 66 eine dazu korrespondierende Federschiene verwendet werden. Auch hierbei wird ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit insbesondere dann erzielt, wenn sich die ersten und zweiten Verschlusschienen 64 und 66 ebenfalls über die Innenseiten der, insbesondere aufklappbaren, Gelenkeinrichtungen 56 erstrecken.

Insoweit die Kupplungsverschlüsse 50 gemäß der zweiten Ausführungsform dafür vorgesehen sind, eine Andockeinrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform zu bilden, ist es von großem Vorteil, wenn auf den Oberseiten 68 und 70 der Rahmenleisten 52 und 54 erste Verschlusselemente 72 vorliegen, die geeignet sind, in dazu korrespondierende Verschlusselemente eines zweiten Kupplungsverschlusses 50' gemäß der zweiten Ausführungsform (nicht abgebildet) bündig und umweltdicht einzugreifen. Derartige erste Verschlusselemente erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Oberseite der Rahmenleisten 52 und 54. Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit lässt sich dadurch erreichen, dass man für diese ersten Verschlusselemente eine kombinierte Nut/Feder-Konstruktion vorsieht.

Damit ein einmal verschlossener Kupplungsverschluss 50 ohne äußere Krafteinwirkung oder ohne zusätzlichen apparativen Aufwand dauerhaft dicht verschlossen bleibt, sind auf den Innenseiten benachbarter Rahmenleisten 52 und 54 erste Arretierelemente 76, z.B. Arretierstif-

te, bzw. ein Paar an benachbarten Arretierelementen 76 vorgesehen, die in Form und Größe zu ersten Arretieröffnungen 78 bzw. Arretiereinrastöffnungen oder -paaren derselben korrespondieren, die an den Innenseiten der verbleibenden beiden Rahmenleisten 52 und 54 des Klapprahmens 58 angebracht sind und vorzugsweise in Form, Größe und Lage zu den ersten Arretierelementen korrespondieren. Schließt man den Kupplungsverschluss 50, rasten diese ersten Arretierelemente 76 in die Arretieröffnungen 78 oder -schienen ein, so dass der erhaltene Verschluss nicht ohne äußeren Kraftaufwand wieder gelöst werden kann. Vorteilhafterweise stimmt man die Lage und Größe der Arretierhaken 76 und Arretiereinrastöffnungen 78 derart aufeinander ab, dass, sobald die Arretierelemente 76 eingerastet sind, die aneinander liegenden Seiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 bzw. deren Verschlusschienen 64 und 66 einen gewissen Pressdruck erfahren.

Wie der Figur 7 weiterhin zu entnehmen ist, kann ein Verschlussdeckel 80 gleichzeitig als Transportgriff dienen. Liegen die Innenseiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 unter Ausbildung eines Verschlusschlitzes aneinander an, kann der abgebildete Verschlussdeckel 80 über den Verschlusschlitz gelegt und das zweite Arretierelement 94 in eine dritte Arretieröffnung 84 eingerastet werden. Hierdurch wird zum einen zumindest ein Abschnitt der Oberseite des Kupplungsverschlusses 50 abgedeckt und vor Kontamination geschützt und zum anderen zusätzlich oder alternativ zu der Funktion von erstem Arretierelement 76 und erster Arretieröffnung 78 eine weitere Verschlussicherung zur Verfügung gestellt. Der Verschlussdeckel bzw. der Transportgriff 80 ist vorliegend über eine Halteleiste 96 mit der Außenseite der Rahmenleiste 52 bzw. 54 verbunden. Diese Leiste 96 ist in der Regel im wesentlichen senkrecht zur Außenseite ausgerichtet und verfügt über mindestens eine zweite Arretieröffnung 82. Über ein erstes Filmscharnier 86 schließt sich an die Leiste 96 ein erstes Griffelement 90 an, das eine untere Griffplatte bildet. Über ein zweites Filmscharnier 88 ist ein zweites Griffelement 92, das eine obere Griffplatte bildet, mit dem ersten Griffelement 90 verbunden. Das zweite Griffelement 92 kann in einer Ausführungsform derart dimensioniert sein, dass ein an seiner Außenkante befindliches zweites Arretierelement 94 in die zweite Arretieröffnung 82 einrasten kann, sobald das zweite Griffelement 92 auf das erste Griffelement 90 geklappt wird.

Damit sich eine besonders zuverlässige Anbindung des Kupplungsverschlusses 50 an einen zweiten Kupplungsverschluss 50' (nicht abgebildet) einstellt, sind im oberen Bereich der Rahmenleiste 52 zueinander korrespondierende temporäre Verschlusselemente angebracht. So liegen entlang des oberen Kantenverlaufes einer Schmalseite 52 und einer Längsseite 54 des

Kupplungsverschlusses 50 jeweils dritte Arretieröffnungen 84 in Form von länglichen Durchlassschlitzen vor. Diese Arretieröffnungen 84 sind in Wandelementen angebracht, die sich über die Oberseiten 68, 70 der Rahmenleisten 52 und 54 erstrecken. Entlang des oberen Abschnitts der verbleibenden Rahmenleisten 52 und 54 des Kupplungsverschlusses 50, die keine Öffnungen 84 aufweisen, liegen mehrere Einrastelemente 98 vor. Werden nun zwei Kupplungsverschlüsse 50 und 50' aneinander gekoppelt, rasten diese Einrastelemente 98 in dazu korrespondierende dritte Arretieröffnungen 84' eines zweiten Kupplungsverschlusses 50' ein. In gleicher Weise kommt es zu einer verschließenden Wechselwirkung zwischen den dritten Arretieröffnungen 84 des ersten Kupplungsverschlusses 50 und den Einrastelementen 98' des zweiten Kupplungsverschlusses 50'. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die die dritten Arretieröffnungen 84 aufweisenden Wandelemente durch Materialauslassungen 99 voneinander getrennt sind, damit ein höheres Maß an Flexibilität beim Einrastvorgang gegeben ist. Diese Materialauslassungen 99 sind selbstverständlich derart ausgestattet, dass sie keinen Durchlass zum Innenraum der Kupplungsverschlüsse ermöglichen, und sind bevorzugt in schmalseitige Verlängerungen 74 der Rahmenleisten eingearbeitet. Ferner reicht es natürlich aus, wenn die Arretieröffnungen 84, 84' Einbuchtungen zur Aufnahme der Einrastelemente 98, 98' darstellen, die nicht die Wand der Rahmenleiste durchlöchern.

Ein besonderes hohes Maß an Umweltdichtigkeit beim Verschließen des Kupplungsverschlusses 50 wird auch dadurch erreicht, dass zumindest zwei sich gegenüberliegende Gelenke 56 auf ihren Innenseiten zumindest partiell, insbesondere im oberen Bereich, d.h. von der Oberseite 68, 70 der Rahmenleisten 52, 54 ausgehend, jeweils mindestens eine Einkerbung 57 aufweisen. Exemplarisch ist in den Figuren 7 und 8 jeweils nur ein Gelenk 56 gezeigt, das über eine derartige Einkerbung 57 verfügt. Diese sich gegenüberliegenden Einkerbungen 57 aufweisenden Gelenke 56 eignen sich insbesondere als gegenüberliegende Endabschnitte eines verschlossenen Kupplungsverschlusses 50. Hierbei liegen benachbarte Rahmenleisten 52 und 54 unter Ausbildung eines Winkels von 0° jeweils aneinander an, während die benachbarten Gelenke 56, die über keine Einkerbungen verfügen, Rahmenleisten 52 und 54 miteinander verbinden, die bei verschlossenem Kupplungsverschluss 50 einen Winkel von etwa 180° ausbilden. Durch die Verwendung von mindestens zwei Gelenken 56, enthaltend zumindest partiell Einkerbungen 57 auf ihren Innenseiten, wird ein besonders hohes Maß an Dichtigkeit des Verschlusschlitzes des Kupplungsverschlusses 50 auch in den sich gegenüberliegenden Endabschnitten sichergestellt. Für den Fall, dass man für einen Kupplungsverschluss 50 mit vier Rahmenleisten 52, 54, die nur paarweise gleich lang sind, zwei sich gegenüberliegende Gelenke mit Einkerbungen 57 vorsieht, sind regelmäßig nicht identische Kupplungsverschlüsse

50 zu verwenden, um eine Andockeinrichtung auszubilden. Hierfür bedarf es dann spiegelbildlicher Aktiv- und Passivformen. Überdies ist zu beachten, dass bei Verwendung eines Kupplungsverschlusses 50 mit einem Paar an Gelenken enthaltend Einkerbungen 57 die Freiheitsgrade des Zusammenklappens der Rahmenleisten 52, 54 zwangsläufig eingeschränkt sind, will man vermeiden, dass die gegenüberliegenden Gelenke ohne Einkerbungen die Endabschnitte des zusammengeklappten Kupplungsverschlusses bilden. In Fig. 8 findet sich ein Kupplungsverschluss 50' abgebildet, der mit dem Kupplungsverschluss gemäß Fig. 7 koppelbar ist.

Figur 9 ist die Draufsicht auf einen Kupplungsverschluss 50 gemäß der zweiten Ausführungsform zu entnehmen im vollständig geöffneten Zustand. Die Rahmenleisten 52 und 54 bilden dabei die Form eines Rechtecks mit den Gelenkeinrichtungen 56 in den jeweiligen Ecken. Im geschlossenen Zustand liegen die Rahmenleisten 52 und 54 bzw. deren Innenseiten 60 und 62, wie in Figur 10 gezeigt, bündig aneinander an. Für ein Verschließen des Kupplungsverschlusses 50 sind regelmäßig nur drei Rahmenleisten zu bewegen. In Figur 11 ist eine Querschnittsansicht des Kupplungsverschlusses 50 entlang der Schnittebene I-I abgebildet, um zu zeigen, wie die ersten und zweiten Verschlusschienen 64 und 66 bündig ineinander greifen, wenn die Rahmenleisten 52 und 54 aufeinandergeklappt sind. Auf den Oberseiten 68 und 70 der Rahmenleisten 52 und 54 befindet sich außerdem bereits ein erstes Verschlusselement 72.

In Figur 12 wird eine zweite Ausführungsform einer Andockeinrichtung 100 dargestellt, die aus zwei Kupplungsverschlüssen 50 und 50' gemäß der zweiten Ausführungsform besteht. Die korrespondierenden ersten Verschlusselemente 72 und 72' auf den Oberseiten 68 und 68' der Kupplungsverschlüsse 50 und 50' sind hierbei bündig ineinander gefügt worden unter Ausbildung eines umweltdichten Abschlusses. Hierzu trägt unter anderem bei, dass beide Kupplungsverschlüsse 50 und 50' im wesentlichen, insbesondere in Bezug auf ihre Klapprahmen 58 und 58', identisch dimensioniert sind. Die Transportgriffe 80 können nun durch Aufeinanderklappen von ersten und zweiten Griffelementen 90 und 92 und gegebenenfalls Einrasten des zweiten Arretierelements 94 in der zweiten Arretieröffnung 82 gebildet werden. Sie gestalten die Handhabung der Andockeinrichtung 100 gemäß der zweiten Ausführungsform besonders anwenderfreundlich, lässt sich doch über diese Griffe 80 die gekoppelten Klapprahmen besonders einfach verschließen bzw. öffnen. Ein besonders hohes Maß an Dichtigkeit bei der Ankopplung der Kupplungsverschlüsse 50 und 50' wird auch dadurch erreicht, dass die Einrastelemente 98 des Kupplungsverschlusses 50 in die dritten Arretieröffnungen

84' des Kupplungsverschlusses 50' einrasten, wodurch sichergestellt ist, dass sich die Andockeinrichtung 100 nicht ohne weiteres ohne äußere Krafteinwirkung öffnet.

Figur 13 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Weiterentwicklung eines Kupplungsverschlusses 50' gemäß der zweiten Ausführungsform im geschlossenen Zustand. Der Kupplungsverschluss 50' wird von der Auslaß- bzw. Unterseite 150 gezeigt. Der abgebildete Kupplungsverschluss 50' verfügt über zwei sich gegenüberliegende Rahmenleisten 152 und 154, die das dritte Rahmenleistenpaar 156 bilden, und jeweils auf ihren Außenseiten 158 und 160 mit einem Bediengriff 162, 164 ausgestattet sind. Der Bediengriff 162, 164 weist jeweils einen Zentrierkonus 166, 168 und eine Arretierhülse 170, 172 auf. Der Zentrierkonus 166, 168 ist dabei derart gearbeitet, dass er in die entsprechende Arretierhülse eines korrespondierenden zweiten Kupplungsverschlusses (nicht abgebildet) einführbar ist. In gleicher Weise ist die Arretierhülse 170, 172 geeignet, den Zentrierkonus eines korrespondierenden zweiten Kupplungsverschlusses (nicht abgebildet) aufzunehmen. Hierbei ist von besonderem Vorteil, wenn der Innendurchmesser der Arretierhülse bzw. an der Innenwandung derselben vorgesehene Führungsschienen sich von der Öffnung weg verjüngen und/oder wenn der Zentrierkonus bzw. auf der Außenwandung desselben vorliegende Führungsschienen sich von der Spitze weg verbreitern. Auf diese Weise lassen sich korrespondierende Kupplungsverschlüsse besonders einfach und sicher in der Weise andocken, dass ihre Klapprahmen bzw. Dichtungslippen automatisch umweltdicht zur Anlage gelangen. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn beide Bediengriffe 162, 164 an den Außenseiten der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 die vorangehend beschriebenen Arretier- und Zentrierhilfen aufweisen. Zur Versteifung der Bediengriffe 162, 164 können diese Querrippen 174 aufweisen. Die Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares sind über elastische Gelenkeinrichtungen 176, 178, 180, 182 jeweils mit kürzer dimensionierten Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 von erstem bzw. zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 verbunden. Folglich schließt sich an die erste Rahmenleiste 152 des dritten Rahmenleistenpaares 156 die erste Rahmenleiste 184 des ersten Rahmenleistenpaares 192 über eine Gelenkeinrichtung 176 an dem einen Ende sowie die erste Rahmenleiste 188 des zweiten Rahmenleistenpaares 194 über eine Gelenkeinrichtung 182 an dem gegenüberliegenden Ende der ersten Rahmenleiste 152 des dritten Rahmenleistenpaares 156 an. In gleicher Weise sind die jeweils zweiten Rahmenleisten 186 und 190 von erstem bzw. zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 mit der zweiten Rahmenleiste 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 über jeweils eine Gelenkeinrichtung 178 bzw. 180 verbunden. Ein umlaufender Klapprahmen 58' wird nun dadurch erhalten, dass die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192 sowie die ersten und

zweiten Rahmenleisten 188, 190 des zweiten Paares 194 jeweils über eine Gelenkeinrichtung 196 bzw. 198 miteinander verbunden sind. In der vorliegenden Ausführungsform klappen die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 von erstem und zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 beim Verschließen nach innen, ihre jeweiligen Gelenkeinrichtungen 196 und 198 bewegen sich aufeinander zu.

Auf den Kanten der Rahmenleisten 152, 154, 184, 186, 188, 190 ist eine umlaufende Dichtungslippe 200 aus einem elastomeren Material angebracht, die innenseitig über die Querschnittsbemaßung der Rahmenleisten hinausragt. Werden die Innenseiten der Rahmenleisten 184, 186 bzw. 188, 190 des ersten und zweiten Paares auf die Innenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares zu bewegt, gelangen die Dichtlippen auf den Kantenverläufen der jeweiligen Rahmenleisten gegeneinander zur Anlage und bilden einen dichten Verschluss.

In der vorliegenden Ausführungsform gemäß Fig. 13 sind die Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 des ersten und zweiten Paares 192 bzw. 194 identisch dimensioniert und verfügen über eine Länge, die kürzer ist als die halbe Länge der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156. Demgemäß gelangen in dem Mittelbereich des Kupplungsverschlusses 50' die Dichtungslippen 200 von erster und zweiter Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 zur Anlage. Hierfür ist die Kontur von erster und zweiter Rahmenleiste 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares im Mittelbereich jeweils mit einer Einbuchtung 202, 204 versehen. Die Konturen von erster und zweiter Rahmenleiste 184, 186 bzw. 188, 190 des ersten und zweiten Paares sind der Kontur der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares angepaßt. Diese Kontur hat den Vorteil, daß sie die Klappbewegung der ersten Rahmenleisten von erstem und zweitem Paar in Richtung auf die erste Rahmenleiste des dritten Paares beim Aufeinanderzubewegen von erster und zweiter Rahmenleiste des dritten Paares forciert. Das gleiche trifft auf die zweiten Rahmenleisten von erstem und zweitem Paar in Bezug auf die zweite Rahmenleiste des dritten Paares zu.

Im geschlossenen Zustand werden die Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares 156 durch geeignete Arretier- bzw. Einrastverschlüsse aneinander gehalten bzw. gepreßt. Im verschlossenen Zustand gelangen ebenfalls die auf den Außenseiten der Rahmenleisten 154, 186 und 188, 190 des ersten bzw. zweiten Paares jeweils im Bereich der Gelenkeinrichtungen 176, 178 bzw. 180, 102 vorliegenden Abstandshalter 212, 214 bzw. 216, 218 gegenseitig zur Anlage. Diese Abstandshalter sind in der Weise dimensioniert, daß die Summe ihrer maximalen Ab-

stände von der Grundfläche der jeweiligen Rahmenleisten, insbesondere geringfügig, über den Abstand der im wesentlichen parallel verlaufenden und sich gegenüberliegenden Außenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192 bzw. der ersten und zweiten Rahmenleisten 188, 190 des zweiten Paares 194 hinausgehen. Dieses hat zur Folge, daß im verschlossenen Zustand, insbesondere wenn die ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares 156 miteinander im Mittelbereich arretiert sind, der Abschnitt, an dem die erste Leiste 184 des ersten Paares 192 an der ersten Leiste 152 des dritten Paares 156, und der Abschnitt, an dem die zweite Leiste 186 des ersten Paares 192 an der zweiten Leiste 154 des dritten Paares 156 anliegt, jeweils entfernt vom Mittelbereich des arretiert vorliegenden dritten Rahmenleistenpaares 156 unter Ausnutzung der Federelastizität der aneinander anliegenden Rahmenleistenpaare auseinander gedrückt werden. Der gleiche Wirkmechanismus kommt bei den Leisten 188, 190 des zweiten Paares 194 zum Einsatz. Auf dieser Weise werden die ohnehin bereits aneinander anliegenden Dichtungslippen 200 der Rahmenleisten insbesondere im Bereich der äußeren Gelenkeinrichtungen 176, 178 und 180, 182 noch stärker aneinander gepresst.

Abbildung 14 zeigt einen Teilausschnitt eines Kupplungsverschlusses 50' gemäß Figur 13 im geöffneten Zustand. Zu erkennen sind die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192, die über Gelenkeinrichtungen 176, 178 mit der ersten bzw. zweiten Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 verbunden sind. Die Innenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192 weisen im Bereich unterhalb der Mittelachse jeweils in etwa mittig Abstandshalter 230 auf. Diese haben die Funktion, wenn in Anlage mit der Innenseite der ersten bzw. zweiten Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 gebracht, die jeweiligen Rahmenleisten im wesentlichen in paralleler Ausrichtung zu halten. Denn aufgrund der innenseitig über den Rand hinausragenden Dichtungslippe 200 kommen die Innenseiten der Rahmenleisten in der Regel nicht vollflächig zur Anlage. Die gleiche Funktion übernehmen die unterhalb der Mittelachse im Bereich der Einbuchtungen 202, 204 der ersten und zweiten Leiste 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares vorliegenden Aufsätze 238. Mit dieser Maßnahme wird die Dichtigkeit nochmals erhöht. Ferner verfügen die Innenseiten der Rahmenleisten des ersten bis dritten Rahmenleistenpaares über Justierelemente 232, 234, die ineinanderfügbar sind und dafür Sorge tragen, daß die aneinander anliegenden Dichtungslippen 200 benachbarter Rahmenleisten im geschlossenen Zustand stets über die gesamte Länge auf gleicher Höhe vorliegen. Geeignete Justierelemente 232, 234 stellen z.B. streifenförmige Ausbuchtungen dar, die, wenn in Anlage mit der Innenseite der benachbarten Rahmenleisten gebracht, unterseitig und/oder oberseitig durch entsprechende Justierelemente

der gegenüberliegenden Innenseite aufgenommen werden. Damit die im Mittelbereich zur Anlage gelangenden ersten und zweiten Leisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 einen dichten Abschluß gewährleisten, ist die Dichtungslippe 200 jeweils in verstärktem Maße über den herkömmlichen Dichtungsringverlauf nach innen mit entsprechenden Dichtungszungen 240 und 242 (nicht abgebildet) ausgeführt.

Figur 15 ist eine aus zwei identischen Kupplungsverschlüssen 50', 50" gemäß Figur 13 gebildete Andockeinrichtung 100 zu entnehmen. Die ersten und zweiten Rahmenleisten 152', 154' des dritten Rahmenleistenpaares des oberen Kupplungsverschlusses sind über Arretier- bzw. Einrastmittel 210' fest, jedoch lösbar miteinander verbunden. Die Zentrierkonusse 166, 168, die auf den sich gegenüberliegenden Bediengriffen 162, 164 des unteren Kupplungsverschlusses 50' vorliegen, sind in die Arretierhülsen 170', 172' der Bediengriffe 162', 164' des oberen Kupplungsverschlusses 50" eingeführt. Das gleiche gilt für die Zentrierkonusse 166', 168' des oberen Kupplungsverschlusses 50', die in den Arretierhülsen 170, 172 des unteren Kupplungsverschlusses 50" vorliegen. Auf diese Weise gelangen die umlaufenden Dichtungslippen 200 und 200' von unterem und oberem Kupplungsverschluss 50 und 50' automatisch zur Anlage, ohne dass es weiterer Justierschritte bedarf. Der obere und untere Kupplungsverschluss 50 bzw. 50' werden durch auf den Außenseiten der Rahmenleisten vorliegende und ineinander-greifende Verschlusselemente 244 und 244', die reversibel ineinander einrasten, miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung 100 verbunden.

Ein flexibles Behältnis oder Fördermittel kann entweder außen- oder innenseitig entlang der Rahmenleisten des Klapprahmens 58" angebunden werden, beispielsweise mittels Verklebens, Verschweißens, Verklippsen oder Verrasten. Die Andockeinrichtung 100 gemäß Figur 15 lässt sich ohne weiteres im geschlossenen Zustand trennen. In gleicher Weise können die diese Andockeinrichtung bildenden Kupplungsverschlüsse 50', 50" ohne weiteres wieder dicht miteinander verbunden werden. Ferner gelingt es ohne weiteres, die Andockeinrichtung 100 aus dem verschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand durch Auseinanderziehen der ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 152', 154, 154' der dritten Rahmenleistenpaare 156 und 156' zu überführen.

Figur 16 zeigt die Andockeinrichtung gemäß Figur 15 im geöffneten Zustand. Die Dichtungslippen 200 und 200' von unterem und oberem Klapprahmen 58' und 58" liegen noch stets dicht aneinander an. Auf den Innenseiten der Rahmenleisten der Klapprahmen 58' und 58" können darüber hinaus, wie in Figur 16 gezeigt, zueinander korrespondierende Positionierhil-

fen 250 und 252 bzw. 250' und 252' vorgesehen sein, die verhindern, dass sich im geschlossenen Zustand die kürzeren Rahmenleisten eines Klapprahmens gegenüber der längeren Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares eines Klapprahmens seitlich verschieben. In dem Kupplungsverschluss 50 sind hierfür auf der Rahmenleiste 154' parallel zur Längsachse der Gelenkeinrichtungen 176' bzw. 182' verlaufende Ausbuchtungen bzw. Stege 252' vorgesehen. Diese Ausbuchtungen greifen in Aussparungen 250', die auf der Innenseite der benachbarten Rahmenleisten des ersten und zweiten Rahmenleistenpaares vorgesehen sind, in korrespondierende Einkerbungen 250' ein. Insoweit Ausbuchtung 252' und Einkerbung 250' passgenau gearbeitet sind, können Relativbewegungen von Rahmenleisten, die zu der Rahmenleiste eines dritten Rahmenleistenpaares benachbart sind, trotz relativ beweglicher Gelenkeinrichtungen vollständig ausgeschlossen werden. Der gleiche Mechanismus findet bei dem angedockten Klapprahmen 58' Anwendung.

Die die Einkerbung 250' erzeugenden leistenförmigen Vorsprünge bzw. Stege 254', die in etwa parallel zur umlaufenden Dichtlippe angeordnet sind, tragen in Wechselwirkung mit den geringfügig versetzt angeordneten Stegen 256 bzw. 256' dazu bei, dass eine Relativbewegung aneinander anliegender Rahmenleisten im geschlossenen Zustand auch senkrecht zu der umlaufenden Dichtlippe unterbunden wird. Der Figur 16 sind ferner Arretier- bzw. Einrastverschlüsse 210, 210' zu entnehmen, die im Bereich der Einbuchtungen der Rahmenleisten der dritten Rahmenleistenpaare vorliegen und mit korrespondierenden Arretier- bzw. Einrastverschlüssen auf der gegenüberliegenden Einbuchtung der Rahmenleiste des dritten Paares eine feste, jedoch lösbare Verbindung eingehen. Auch mit diesem Einrastverschluss wird dafür Sorge getragen, dass die Dichtungslippen 200, 200' gegeneinander gepresst gehalten werden.

In Figur 17 ist eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Mehrfachkupplungsverschlusses 120 abgebildet. In der dargestellten Ausführungsform setzt sich dieser Mehrfachkupplungsverschluss 120 zusammen aus einem ersten Kupplungsverschluss 101 am vorderen Ende sowie aus einem nachgeschalteten zweiten Kupplungsverschluss 110. Ferner sind der erste und der zweite Kupplungsverschluss 101, 110 über einen zumindest bereichsweise flexiblen Schlauch 102 umweltdicht miteinander verbunden. Der Außendurchmesser des zweiten Kupplungsverschlusses 110 und der Innendurchmesser des ersten Kupplungsverschlusses 101 bzw. der Öffnungsfläche sind derart zu wählen, dass bei geöffnetem ersten Kupplungsverschluss 101 der zweite Kupplungsverschluss 110, in geöffnetem oder geschlossenen Zustand, in den geöffneten ersten Kupplungsverschluss 101 eingeführt oder sogar hindurchgeführt werden kann. Der Schlauch bzw. das Schlauchelement 102 ist in seinen Ausma-

Ben bzw. seiner Länge und seiner Flexibilität derart auszuwählen, dass die vorhergehend beschriebene Relativbewegung von erstem und zweitem Kupplungsverschluss 101, 110 zugelassen wird, wobei Beschädigungen desselben oder Einbußen bei der Umweltdichtigkeit des Mehrfachkupplungsverschlusses 120 nicht auftreten sollten. An den zweiten Kupplungsverschluss 110 kann sich z.B. ein Schlauch oder ein flexibles oder starres Behältnis 114 anschließen. Das Schlauchelement 102 kann auf herkömmliche Weise, z.B. mittels Verklebens und/oder mit Hilfe einer Klemmverbindung, wie z.B. bei den vorhergehenden Ausführungsformen der Figuren 1 bis 12 beschrieben, an den ersten Kupplungsverschluss 101, insbesondere an dessen Außenwandung, befestigt werden. Das von der Öffnung des Mehrfachkupplungsverschlusses 120 wegweisende, hintere Ende des Schlauchelements bzw. Schlauchs 102 ist selber wiederum mit dem zweiten Kupplungsverschluss 110, insbesondere dessen Außenwandung oder mit einem mit dem zweiten Kupplungsverschluss 110 verbundenen Grundkörper permanent oder temporär verbunden. Sofern sich an den zweiten Kupplungsverschluss 110 ein flexibles oder starres Behältnis oder ein Schlauchelement anschließt, kann der Schlauch bzw. das Schlauchelement 102 auch an diesen Bauteilen temporär oder permanent befestigt vorliegen. Insbesondere sofern der zweite Kupplungsverschluss 110 beim Öffnen oder Schließen seine äußere Form verändert, ist es von Vorteil, wenn das Schlauchelement 102 an einem dem zweiten Kupplungsverschluss 110 nachgeordneten Grundkörper oder Behältnis, das im wesentlichen bewegungsinvariant ist, angebunden ist. Bei dieser Anbindung 116 kann es sich z.B. um handelsübliche Triclamp-Verbindungen handeln. Bei dem dargestellten Mehrfachkupplungsverschluss 120 kann z.B. der erste Kupplungsverschluss 101 ein Parallelogramm-Kupplungsverschluss sein, während es sich bei dem zweiten Kupplungsverschluss 110 um einen solchen handelt, der eine schwenkbare Schließklappe, die von außen bedienbar ist (nicht abgebildet), umfasst. Selbstverständlich ist jede Kombination an bekannten sowie vorangehend beschriebenen umweltdichten Kupplungsverschlüssen möglich, um ein erfindungsgemäßes Mehrfachkupplungsverschlusssystem 120 zu bilden. Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es möglich, dass die Ausmaße des zweiten Kupplungsverschlusses es zwar nicht zulassen, durch die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses hindurchgeführt zu werden, dafür jedoch die Öffnungsfläche des zweiten Kupplungsverschlusses derart bemessen ist, dass ein korrespondierender Kupplungsverschluss durch die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses hindurchgeführt und unter Ausbildung einer Andockeinrichtung mit dem zweiten Kupplungsverschluss verbunden werden kann.

In Figur 18 ist eine erfindungsgemäße Mehrfachandockeinrichtung 130 gezeigt, die sich aus zwei Mehrfachkupplungsverschlüssen 120 und 120' zusammensetzt. In der abgebildeten Aus-

führungsform sind die ersten Kupplungsverschlüsse 101 und 101' umweldticht unter Ausbildung einer ersten Andockeinrichtung 104 miteinander verbunden und liegen im geschlossenen Zustand vor. Über flexible Schlauchelemente 102 und 102' sind die ersten Kupplungsverschlüsse 101 und 101' mit zweiten Kupplungsverschlüssen 110 und 110' unmittelbar bzw. mittelbar verbunden. Bei der dargestellten Ausführungsform soll angenommen werden, dass es sich bei den an die zweiten Kupplungsverschlüsse 110 und 110' anschließenden Behältnissen um starre Behältnisse handelt. Das von dem ersten Kupplungsverschluss 101 abgewandte Ende des Schlauchelements 102 ist umweldticht, z.B. über eine so genannte Triclamp-Verbindung 116, mit der Außenwandung des Behältnisses 114 oder dem Grundkörper 112, 112' der Kupplungsverschlüsse verbunden. Hierbei hat sich als besonders anwendungsfreundlich herausgestellt, wenn die Verbindung 116 von reversibler Natur ist, so dass ein Mehrfach- bzw. Zweifachverschluss 120 erst bei Bedarf, z.B. im Fall sehr hoher Reinheitsanforderungen bei einem Umfüllvorgang, zusammengebaut werden kann. Geeignete Triclamp-Verbindungen setzen sich z.B., wie in Figur 19 gezeigt, aus zwei Triclamp-Bauteilen 132 und 134, wovon eines, 132, fest mit z.B. dem Behälter oder dem Grundkörper des Kupplungsverschlusses, beispielsweise über eine Schweißverbindung, verbunden ist. An dem zweiten Triclamp-Bauteil 134 ist der Schlauch 102 angebracht, beispielsweise mittels Vibrations- oder Ultraschallschweißens, wenn auch dieses Bauteil ebenso wie der Schlauch aus Kunststoff besteht. Über eine in zwei gegengleiche, umlaufende Nuten der Triclamp-Bauteile 132 und 134 eingelegte Dichtung 136 wird ein hohes Maß an Umweldtichtigkeit sichergestellt. Die beiden Triclamp-Bauteile 132 und 134 werden mit Hilfe einer Schlauchschelle 138 zusammengepresst gehalten. Der zweite Kupplungsverschluss 110 des Mehrfachkupplungsverschlusses 130 gemäß Figur 14 soll im vorliegenden Fall einen schwenkbaren Schiebeklappenverschluss darstellen, der einen ersten Rohrstutzen unter Einsatz einer Schwenkeinrichtung, insbesondere einer Welle, gegenüber der Atmosphäre verschließen kann. Demgemäß handelt es sich bei dem zweiten Kupplungsverschluss 110' um ein zu dem zweiten Kupplungsverschluss 110 komplementäres System, das mit dem zweiten Kupplungsverschluss 110 eine zweite Andockeinrichtung (nicht abgebildet) ausbilden kann. Hierfür ist die erste Andockeinrichtung 104 zu öffnen, so dass der zweite Kupplungsverschluss 110 durch diese Öffnung hindurchtreten und an den zweiten Kupplungsverschluss 110' ankoppeln kann. Hierbei verfügt z.B. der zweite Kupplungsverschluss 110' ebenfalls über eine Schließklappe, die sich fest und dichtend mit der Schließklappe des zweiten Kupplungsverschlusses 110 verbinden lässt, wobei dann beide Schließklappen über eine Betätigungseinrichtung 118 aus einer Schließstellung in eine Offenstellung schwenkbar sind. Nach Beendigung des Umfüllvorgangs werden die Schließklappen

über die Betätigungsvorrichtung 118 wieder in die Schließstellung gebracht, so dass die jeweils nachfolgenden Rohrstutzen gegenüber der Atmosphäre umweltdicht abgeschlossen sind. Die zwei gekoppelten Behältnisse 114 und 114' können durch Entkoppeln der zweiten Kupplungsverschlüsse 110 und 110' wieder voneinander getrennt werden. Für den Fall, dass bei diesem Umfüllvorgang Schüttgut nicht vollständig überführt worden ist oder Schüttgutreste aus anderen Gründen, insbesondere beim Entkoppeln, aus den Gefäßen 114 oder 114' entweichen konnten, wird über die Schlauchelemente 120 und 120' sowie über die umweltdichte Andockeinrichtung 104 der ersten Kupplungsverschlüsse 101 und 101' der erfindungsgemäßen Mehrfachandockeinrichtung 130 eine Kontamination der Umwelt vermieden. Derartige Schüttgutreste können z.B. über eine Absaugvorrichtung (nicht abgebildet) durch Anlegen eines Vakuums vor dem Entkoppeln der Andockeinrichtung 104 aus dem beschriebenen Innenraum entfernt werden. Darüber hinaus kann dieser Innenraum oder können die nach dem Schließen der Andockeinrichtung 104 erhaltenen partiellen Innenräume der Schlauchelemente 120 und 120' zunächst mit einem Reinigungsmittel, insbesondere einer Reinigungsflüssigkeit, gereinigt und anschließend getrocknet bzw. evakuiert werden. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, nach dem Verschließen der Schließklappen der zweiten Kupplungsverschlüsse 110 und 110' und dem Entkoppeln der zweiten Andockeinrichtung z.B. im Innenraum des Schlauchelements 120 verbliebenes Schüttgut zunächst mechanisch in den Innenraum des Schlauchelements 120' zu überführen, die Andockeinrichtung 104 zu schließen, gegebenenfalls zu entkoppeln, sowie durch Öffnen der Schließklappe über die Betätigungsvorrichtung 118 das nun in dem Innenraum des Schlauchelements 120' befindliche Schüttgut, beispielsweise schwerkraftgetrieben, in das Behältnis 114' zu transferieren. Das Schlauchelement 120' und/oder der Kupplungsverschluss 110' sollten hierfür vorzugsweise in Richtung der Öffnung dieses Kupplungsverschlusses einen konus- oder trichterförmigen Übergang bzw. Form bilden. Ein besonders hohes Maß an Sicherheit lässt sich dadurch erreichen, dass die Schlauchelemente 120 und 120' zumindest partiell transparent ausgeführt sind. Nach Beenden des Umfüllvorgangs können die Schlauchelemente 120 und 120' von den Wandungen der Gefäße bzw. Kupplungsverschlüsse gelöst werden und stehen für den weiteren Einsatz mit anderen koppelbaren Gefäßen zur Verfügung.

Die in der voranstehenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1, 1'	Kupplungsverschluss
2, 2'	erste Leiste
4, 4'	zweite Leiste
6	Innenseite der ersten Leiste
8	Innenseite der zweiten Leiste
10, 10'	erstes Verschlusselement
12, 12'	zweites Verschlusselement
14, 14'	Oberseite der ersten Leiste
16, 16'	Oberseite der zweiten Leiste
18, 18'	drittes Verschlusselement
20, 20'	viertes Verschlusselement
22	Außenseite der ersten Leiste
23	Außenseite der zweiten Leiste
24, 24'	fünftes Verschlusselement
26	Beutelrand
28	Gelenk
30, 30'	Verschlussdeckel
32, 32'	sechstes Verschlusselement
34	Schlitz
36	Andockeinrichtung
38	erstes flexibles Behältnis
40	zweites flexibles Behältnis
50, 50'	Kupplungsverschluss
52	Rahmenleiste, schmal
54	Rahmenleiste, lang
56	Gelenkeinrichtung, Filmscharnier
57	Einkerbung
58, 58'	Klapprahmen
60	Innenseite der Rahmenleiste 52
62	Innenseite der Rahmenleiste 54
64	erste Verschlusschiene
66	zweite Verschlusschiene

68	Oberseite der Rahmenleiste 52
70	Oberseite der Rahmenleiste 54
72, 72'	erstes Verschlusselement
74	Verlängerung der Rahmenleiste
76	erstes Arretierelement
78	erste Arretieröffnung
80	Verschlussdeckel, Transportgriff
82	zweite Arretieröffnung
84, 84'	dritte Arretieröffnung
86	erstes Filmscharnier
88	zweites Filmscharnier
90	erstes Griffelement
92	zweites Griffelement
94	zweites Arretierelement
96	Halteleiste
98, 98'	Einrastelement
99	Materialauslassung, Einkerbungen
100	Andockeinrichtung
101, 101'	erster Kupplungsverschluss
102, 102'	Schlauch, Schlauchelement
104	erste Andockeinrichtung
110, 110'	zweiter Kupplungsverschluss
112, 112'	Grundkörper des Kupplungsverschlusses
114, 114'	Behälter
116	Triclamp-Verbindung
118	Betätigungsvorrichtung
120, 120'	Mehrfachkupplungsverschluss
130	Mehrfachandockeinrichtung
132	Triclamp-Bauteil
134	Triclamp-Bauteil
136	Dichtung
138	Schlauchselle
150	Auslass- bzw. Unterseite des Kupplungsverschlusses 50', 50''
152, 152'	erste Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares

154, 154'	zweite Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
156, 156'	drittes Rahmenleistenpaar
158	Außenseite der ersten Rahmenleiste 152
160	Außenseite der zweiten Rahmenleiste 154
162, 162'	Bediengriff der ersten Rahmenleiste 152
164, 164'	Bediengriff der zweiten Rahmenleiste 154
166, 166'	Zentrierkonus auf dem ersten Bediengriff 162
168, 168'	Zentrierkonus auf dem zweiten Bediengriff 164
170, 170'	Arretierhülse auf dem ersten Bediengriff 162
172, 172'	Arretierhülse auf dem zweiten Bediengriff 164
174	Querrippen auf dem Bediengriff
176	Gelenkeinrichtung
178	Gelenkeinrichtung
180	Gelenkeinrichtung
182	Gelenkeinrichtung
184	erste Rahmenleiste des ersten Rahmenleistenpaares
186	zweite Rahmenleiste des ersten Rahmenleistenpaares
188	erste Rahmenleiste des zweiten Rahmenleistenpaares
190	zweite Rahmenleiste des zweiten Rahmenleistenpaares
192	erstes Rahmenleistenpaar
194	zweites Rahmenleistenpaar
196	Gelenkeinrichtung
198	Gelenkeinrichtung
200, 200'	umlaufende Dichtungslippe
202	Einbuchtung der ersten Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
204	Einbuchtung der zweiten Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
210, 210'	Arretier- bzw. Einrastverschluss
212	Abstandshalter
214	Abstandshalter
216	Abstandshalter
218	Abstandshalter
230	Abstandshalter
232	Justierelement
234	Justierelement

238	Aufsatz
240	Dichtungszunge
242	Dichtungszunge
244, 244'	Verschlusselement
250, 250'	Einkerbung
252, 252'	Ausbuchtung, Steg
254, 254'	Leiste, Steg
256, 256'	Leiste, Steg

Ansprüche

1. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus flexiblen und/oder starren Behältnissen oder Fördermitteln, insbesondere Schlauchabschnitten, umfassend mindestens zwei, jeweils über ein zumindest abschnittsweise flexibles und/oder starres Fördermittel (102, 202'), insbesondere einen Schlauch, miteinander, insbesondere umweltdicht, verbundene oder verbindbare Kupplungsverschlüsse (101, 101'; 110, 110'), wobei die Öffnungsfläche, insbesondere der Innendurchmesser, eines geöffneten ersten Kupplungsverschlusses (101, 101') größer ist als die Aussenumfangs- und/oder Öffnungsfläche, insbesondere der Aussen- und/oder Innendurchmesser, eines zweiten Kupplungsverschlusses (110, 110'), wobei der zweite Kupplungsverschluss (110) bei geöffnetem ersten Kupplungsverschluss (101) an einen korrespondierenden Kupplungsverschluss (110') innerhalb des Fördermittels (102, 102') und/oder unter zumindest abschnittweisem Hindurchtreten durch die Öffnung des ersten Kupplungsverschlusses (101), insbesondere umweltdicht, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung andockbar ist.
2. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
ein dritter Kupplungsverschluss über ein zumindest abschnittsweise flexibles zweites Fördermittel, insbesondere umweltdicht, mit dem zweiten Kupplungsverschluss verbunden oder verbindbar ist, wobei die Öffnungsfläche, insbesondere der Innendurchmesser, des geöffneten zweiten Kupplungsverschlusses größer ist als die Aussenumfangs- und/oder Öffnungsfläche, insbesondere der Aussen- und/oder Innendurchmesser, des dritten Kupplungsverschlusses, wobei der dritte Kupplungsverschluss bei geöffnetem zweiten Kupplungsverschluss an einen korrespondierenden Kupplungsverschluss innerhalb des ersten und/oder zweiten Fördermittels und/oder unter zumindest abschnittweisem Hindurchtreten durch die Öffnung des zweiten Kupplungsverschlusses, insbesondere umweltdicht, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung andockbar ist.
3. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

mindestens ein, insbesondere ein erster, Kupplungsverschluss (101, 101') mindestens eine erste flexible Leiste (2) mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (10), insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite (6) und mindestens eine zweite flexible Leiste (4) mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (12) auf deren Innenseite (8), das zu dem ersten Verschlusselement (10) komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, umfasst, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) und/oder das erste und zweite Verschlusselement (10, 12) im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4), insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte, miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite (14) der ersten Leiste (2) mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (18) und/oder die Oberseite (16) der zweiten Leiste (4) mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (20) aufweist bzw. aufweisen.

4. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste umfasst.
5. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss einen Verschlussdeckel (30), enthaltend mindestens ein siebtes und/oder achtes Verschlusselement (32, 33), das/die komplementär ist bzw. sind zu den dritten und/oder vierten Verschlusselementen (18, 20) der Oberseiten (14, 16) der ersten und zweiten Leiste (2, 4), umfasst wobei die siebten und/oder achten Verschlusselemente (32, 33) mit den dritten und/oder vierten Verschlusselementen (18, 20) verbindbar sind unter Ausbildung einer temporären Abdeckung des Verbindungsschlitzes (34) von erster und zweiter Leiste, wenn die Innenseiten (6, 8) von erster und zweiter Leiste (2, 4) über eine Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement (10, 12) miteinander verbunden vorliegen.
6. Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

der Verschlussdeckel (30), insbesondere einstückig, mit der ersten oder zweiten Leiste (2, 4), insbesondere vermittelt zumindest eines Filmscharniers (28), verbunden ist.

7. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass
der Verschlussdeckel (30) mindestens einen Bediengriff (42) aufweist.
8. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass
die erste und/oder zweite Leiste (2, 4), insbesondere auf der Außenseite (22, 23), mindestens einen Bediengriff aufweist bzw. aufweisen.
9. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 8, ist dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss (101, 101') einen flexiblen Beutel (38, 40) oder Schlauch, dessen Öffnungsrand (26) mit der ersten und zweiten Leiste (2, 4) separat oder einstückig verbunden ist, umfasst.
10. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens die Innenseite (6, 8) und/oder die Oberseite (14, 16) der ersten und/oder zweiten Leiste (2, 4) zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.
11. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein, insbesondere ein erster, Kupplungsverschluss (101, 101'), insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten (52, 54) und Gelenkeinrichtungen (56) umfasst, wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens (58) miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten (60, 62) benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind.

12. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Klapprahmen (58) x Rahmenleisten (52, 54) und x Gelenkeinrichtungen (56) umfasst, wobei insbesondere $x = 2 \cdot n$ und n eine natürliche Zahl größer oder gleich 2 ist.
13. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkeinrichtungen (56) Scharniere, Filmscharniere und/oder elastische Materialien darstellen.
14. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein, insbesondere erster Kupplungsverschluss (50') einen Klapprahmen (58) umfasst, umfassend sechs Rahmenleisten (152, 154, 184, 186, 188, 190) und sechs Gelenkeinrichtungen (176, 178, 180, 182, 196, 198), mit einem ersten Paar (192) benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung (196) verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten (184, 186), mit einem zweiten Paar (194) benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung (198) verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten (188, 190) und mit einem dritten Paar (156) an nicht benachbarten und/oder nicht über eine Gelenkeinrichtung unmittelbar verbundenen, insbesondere im wesentlichen gleich langen Rahmenleisten (152, 154), wobei die Summe aus der Länge einer Rahmenleiste (184, 186) des ersten Paares (192) und der Länge einer Rahmenleiste (186, 188) des zweiten Paares (194) nicht größer ist als die Länge einer Rahmenleiste (152, 154) des dritten Paares (156) an Rahmenleisten.
15. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite der ersten Rahmenleiste (184) des ersten Paares (192) und die Innenseite der ersten Rahmenleiste (186) des zweiten Paares (194) beide der Innenseite der ersten Rahmenleiste (152) des dritten Paares (156) und dass die Innenseite der zweiten Rahmenleiste (186) des ersten Paares (192) und die Innenseite der zweiten Rahmenleiste (190) des zweiten Paares (194) beide der Innenseite der zweiten Rahmenleiste (154) des dritten Paares (156) zuwendbar sind unter Ausbildung eines dichten Verschlussschlitzes.

16. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass
der Klapprahmen (58) im Bereich mindestens einer seiner umlaufenden Kante eine im wesentlichen umlaufende, sich nach innen und/oder über die Kante hinaus erstreckende Dichtungslippe (200) aufweist.
17. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 14 bis 16, gekennzeichnet durch mindestens einen Abstandshalter (212, 214, 216, 218) auf der Außenseite von erster und/oder zweiter Rahmenleiste (184, 186, 188, 190) von erstem und/oder zweitem Paar (192, 194) an Rahmenleisten, der/die näher zu der/den gemeinsamen Gelenkeinrichtung(en) (176, 178, 180, 182) mit der/den Rahmenleiste(n) (152, 154) des dritten Paares (156) an Rahmenleisten als zu der/den Gelenkeinrichtung(en) (196, 198), die die Rahmenleisten desselben Paares an Rahmenleisten verbinden, angeordnet ist.
18. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass
die Innenseiten (60, 62) der Rahmenleisten (52, 54) zumindest abschnittsweise, insbesondere komplementäre und/oder elastomere oder federelastische, erste und zweite Verschlusschienen (64, 66) zum umweltdichten Verschließen aufweisen, wobei die Gesamtlänge der ersten Verschlusschiene (64) im wesentlichen der Gesamtlänge der zweiten Verschlusschiene (66) entspricht und wobei die ersten und zweiten Verschlusschienen oder deren Abschnitte derart auf den Innenseiten der Rahmenleisten angeordnet sind, dass sie bei aufeinander geklappten Rahmenleisten (52, 54) einen umweltdichten Verschlusschlitz bilden, insbesondere bündig ineinandergreifen.
19. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass
erste und/oder zweite Verschlusschienen (64, 66) sich auf die Innenseiten von Gelenkeinrichtungen (56) erstrecken und/oder auf diesen vorliegen oder anbringbar sind.
20. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass

die erste Verschlusschiene (64) eine Nut und die zweite Verschlusschiene (66) eine zu der Nut komplementäre Feder darstellt.

21. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine erste Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf der Innenseite von benachbarten ersten und zweiten Rahmenleisten und mindestens eine zweite Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf den Innenseiten von benachbarten dritten und vierten Rahmenleisten vorliegt.
22. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens zwei, insbesondere an nicht benachbarten Rahmenleisten anbringbare oder vorliegende, Bediengriffe umfasst.
23. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Bediengriff (162, 164) über mindestens eine Zentrier- und/oder Arretiereinheit (166, 168; 170, 172) für die Wechselwirkung mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss, insbesondere dessen Zentrier- und/oder Arretiereinheit, zur Ausbildung einer Andockeinrichtung verfügt.
24. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest der Klapprahmen einstückig ausgebildet ist.
25. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens eine, insbesondere sämtliche, Rahmleisten (52, 54) auf der Oberseite (68, 70) zumindest abschnittsweise mindestens ein erstes, insbesondere elastomeres oder federelastisches, Verschlusselement (72) aufweisen.
26. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Verschlusselement (72) eine, insbesondere durchgehende, Nut und/oder Feder darstellt.

27. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens ein zweites Verschlusselement (74) auf der Aussenseite mindestens einer Rahmenleiste (52, 54), umfasst.
28. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens einen Verschlussdeckel (80) mit mindestens einem dritten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem ersten Verschlusselement ist, und/oder mit mindestens einem vierten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem zweiten Verschlusselement ist, umfasst, so dass der Verschlussdeckel bei verschlossenem Kupplungsverschluss den Verschlussschlitz des Klapprahmens zumindest abschnittsweise abdeckt.
29. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass
der Verschlussdeckel mindestens abschnittsweise mit einer Rahmenleiste über ein Scharnier, ein Filmscharnier oder ein flexibles Verbindungselement verbunden ist.
30. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass
der Verschlussdeckel mit mindestens einem Bedien- und/oder Transportgriff versehen ist.
31. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 30, ist dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss ein flexibles Behältnis oder einen flexiblen Schlauch oder ein flexibles Schlauchelement, der/das mit den Rahmenleisten (52, 54) und/oder den Gelenkeinrichtungen (56) dichtend verbunden ist, umfasst.
32. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens die Innenseite (60, 62) und/oder die Oberseite (68, 70) mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.

33. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens ein auf der Innenseite (60, 62) von mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) vorliegendes erstes Arretierelement (76) und mindestens eine in einer Innenseite (60, 62) mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) vorliegende erste Arretieröffnung (78) umfasst, wobei das erste Arretierelement bei Verschließen des Klapprahmens (58) in die erste Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.
34. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 14 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Rahmenleiste (152, 154) des dritten Paares (156) an Rahmenleisten, insbesondere auf deren Innenseiten, mindestens jeweils eine zueinander korrespondierende Arretiervorrichtung (210, 210') zum reversiblen Verbinden dieser Rahmenleisten im geschlossenen Zustand des Kupplungsverschlusses aufweisen.
35. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens einen Haltegriff (80) an der Außenseite von mindestens zwei, insbesondere sich gegenüberliegenden, Rahmenleisten (52, 54), insbesondere im Bereich oder unterhalb des Übergangs von der Außenseite zu der Oberseite (60, 62) einer Rahmenleiste (52, 54), umfasst.
36. Mehrfachkupplungsverschluss nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, dass
der Haltegriff (80) mindestens eine an der Außenseite einer Rahmenleiste (52, 54) angebrachte Halteleiste (96), enthaltend mindestens eine zweite Arretieröffnung (82); mindestens ein erstes Griffelement (90), insbesondere eine erste Griffplatte; mindestens ein zweites Griffelement (92), insbesondere mindestens eine zweite Griffplatte, sowie mindestens ein erstes und mindestens ein zweites Scharnier (86, 88), insbesondere Filmscharnier, umfasst, wobei das erste Griffelement (90) mit der Halteleiste (96) über das erste Filmscharnier (86) und das zweite Griffelement (92) mit dem ersten Griffelement (90) über das zweite Filmscharnier (88) verbunden sind und wobei das zweite Griffelement (92), insbesondere im Kantenbereich, über mindestens ein zweites Arretierelement (94) verfügt, das zu der zweiten Arretieröffnung (82) korrespondiert und wobei das zweite Griffelement (92) auf das er-

ste Griffelement (90) klappbar ist und das zweite Arretierelement (94) in die zweite Arretieröffnung (82), insbesondere reversibel, einrastbar ist.

37. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass
bei mindestens einem Gelenk (56) insbesondere bei zwei sich gegenüberliegenden oder nicht unmittelbar benachbarten Gelenken, benachbarte Rahmenleisten (52, 54) und/oder deren Verlängerung im Gelenk zumindest abschnittsweise wenigstens im Gelenk (56) im Querschnitt einen Winkel, insbesondere spitzen oder rechten Winkel, bilden.
38. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der Ansprüche 11 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass
der Kupplungsverschluss mindestens eine Einkerbung (57), insbesondere im wesentlichen parallel zur Gelenkdrehachse, zumindest entlang eines Abschnitts auf der Innenseite mindestens eines Gelenks (56), insbesondere von sich gegenüberliegenden Gelenken, umfasst.
39. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der zweite Kupplungsverschluss (110, 110') eine Schließklappe mit einem ersten Rohrstutzen umfasst, wobei die Schließklappe in eine Schließstellung bringbar ist, in der das erste Ende des Rohrstutzens gegenüber der Atmosphäre dicht abschließbar ist.
40. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch
mindestens eine, insbesondere reversible und/oder umweltdichte, Anbindungsvorrichtung (116), insbesondere Triclamp-Verbindung, an mindestens einem Kupplungsverschluss (101, 101'; 110, 110') oder einem mit einem Kupplungsverschluss verbundenen Grundkörper (112, 112') oder Behälter (114, 114'), mit der das erste oder zweite Fördermittel (102, 102') mittelbar oder unmittelbar, insbesondere umweltdicht, mit einem Kupplungsverschluss oder dem mit diesem verbundenen Grundkörper oder Behälter verbindbar oder verbunden ist.

41. Mehrfachkupplungsverschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
- das erste und/oder zweite Fördermittel (102, 102') und die Anbindungsvorrichtung (116) einen Kupplungsverschluss (101, 101', 110, 110') (erste Ausführungsform) zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen oder Schlauchelementen, umfassend mindestens eine erste flexible Leiste (2) mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (10), insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite (6) und mindestens eine zweite flexible Leiste (4) mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (12) auf deren Innenseite (8), das zu dem ersten Verschlusselement (10) komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) und/oder das erste und zweite Verschlusselement (10, 12) insbesondere im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4), insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte, miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite (14) der ersten Leiste (2) mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (18) und/oder die Oberseite (16) der zweiten Leiste (4) mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (20), und/oder einen Kupplungsverschluss (101; 101'; 110, 110') (zweite Ausführungsform) zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von und/oder zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen, Schläuchen oder Schlauchelementen, umfassend, insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten (52, 54) und Gelenkeinrichtungen (56), wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens (58) miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten (60, 62) benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind,
- aufweist bzw. aufweisen,
- so dass eine umweltdichte Anbindung des ersten oder zweiten Fördermittels unter Ausbildung einer Andockeinrichtung zum, insbesondere umweltdichten, Be-

und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss gemäß der ersten Ausführungsform, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) und die erste und zweite Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') insbesondere im wesentlichen gleich lang sind und wobei die dritten und vierten Verschlusselemente (18, 20) der Oberseiten (14, 16) von erster und zweiter Leiste (2, 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) komplementär sind zu den dritten und vierten Verschlusselementen (20', 18') der Oberseiten (14', 16') von erster und zweiter Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1'), so dass die ersten und zweiten Leisten (2, 2', 4, 4') von erstem und zweitem Kupplungsverschluss (1, 1'), insbesondere umweltdicht, reversibel miteinander verbindbar sind, und/oder unter Ausbildung einer Andockeinrichtung zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss (50, 50') gemäß der zweiten Ausführungsform, wobei die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse in Anzahl, Länge und Anordnung ihrer Rahmenleisten (52, 54; 52', 54') im wesentlichen übereinstimmen, so dass miteinander verbindbare erste und zweite Klapprahmen (58, 58') resultieren, und wobei das erste Verschlusselement (72) der Oberseite der Rahmenleisten (52, 54) des ersten Kupplungsverschlusses (50) komplementär ist zu dem ersten Verschlusselement (72') der Oberseite der Rahmenleisten (52', 54') des zweiten Kupplungsverschlusses (50'), so dass erste und zweite Kupplungsverschlüsse, insbesondere umweltdicht, reversibel verbindbar sind, herstellbar ist.

42. Mehrfachandockeinrichtung (130), insbesondere Doppelandockeinrichtung, zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die ersten Kupplungsverschlüsse (101, 101') von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') unter Ausbildung einer ersten, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung (104) miteinander koppelbar sind und wobei die benachbarten, zweiten Kupplungsverschlüsse (110, 110') von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') miteinander unter Ausbildung einer zweiten Andockeinrichtung koppelbar sind.

43. Mehrfachandockeinrichtung (130) zum insbesondere umweltdichten Be- und Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen Mehrfachkupplungsverschluss gemäß einem der Ansprüche 1 bis 35 und einen Kupplungsverschluss, der mit dem zweiten Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung koppelbar ist, und an dem mindestens eine Anbindungsvorrichtung (116) vorliegt, die, insbesondere umweltdicht, an den ersten Kupplungsverschluss (101, 101') des Mehrfachkupplungsverschlusses andockbar ist.
44. Mehrfachandockeinrichtung (130) nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass
- die ersten Kupplungsverschlüsse (101, 101') von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') oder die ersten Kupplungsverschlüsse von erstem oder zweitem Mehrfachkupplungsverschluss mit der Anbindungsvorrichtung (116) eine Andockeinrichtung zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss (1, 1') (gemäß der ersten Ausführungsform), umfassend mindestens eine erste flexible Leiste (2) mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (10), insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite (6) und mindestens eine zweite flexible Leiste (4) mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (12) auf deren Innenseite (8), das zu dem ersten Verschlusselement (10) komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) und/oder das erste und zweite Verschlusselement (10, 12) insbesondere im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4), insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte, miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite (14) der ersten Leiste (2) mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (18) und/oder die Oberseite (16) der zweiten Leiste (4) mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (20) aufweist bzw. aufweisen,
- wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) und die erste und zweite Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') insbesondere im wesentlichen gleich lang sind und wobei die dritten und vierten Verschlusselemente (18, 20) der Oberseiten (14, 16) von erster und zweiter Leiste (2,

- 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) komplementär sind zu den dritten und vierten Verschlusselementen (20', 18') der Oberseiten (14', 16') von erster und zweiter Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1'), so dass die ersten und zweiten Leisten (2, 2', 4, 4') von erstem und zweitem Kupplungsverschluss (1, 1'), insbesondere umweltdicht, reversibel miteinander verbindbar sind, oder eine Andockeinrichtung zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss (50, 50') (gemäß der zweiten Ausführungsform), umfassend insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten (52, 54) und Gelenkeinrichtungen (56), wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens (58) miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten (60, 62) benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind, wobei die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse in Anzahl, Länge und Anordnung ihrer Rahmenleisten (52, 54; 52', 54') im wesentlichen übereinstimmen, so dass miteinander verbindbare erste und zweite Klapprahmen (58, 58') resultieren, und wobei das erste Verschlusselement (72) der Oberseite der Rahmenleisten (52, 54) des ersten Kupplungsverschlusses (50) komplementär ist zu dem ersten Verschlusselement (72') der Oberseite der Rahmenleisten (52', 54') des zweiten Kupplungsverschlusses (50'), so dass erste und zweite Kupplungsverschlüsse, insbesondere umweltdicht, reversibel verbindbar sind, ausbilden.
45. Mehrfachandockeinrichtung nach Anspruch 44, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Andockeinrichtung mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss umfasst, das/die komplementär ist bzw. sind zu den siebten und/oder achten Verschlusselementen des bzw. der Verschlussdeckel von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss.
46. Mehrfachandockeinrichtung nach Anspruch 45, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (30) des ersten Kupplungsverschlusses (1) mit mindestens einem siebten und/oder achten Verschlusselement (24') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') und dass der Verschlussdeckel (30') des zweiten Kupplungsver-

schlusses (1') mit mindestens einem siebten und/achten Verschlusselement (24) des ersten Kupplungsverschlusses (1) reversibel verbindbar oder verbunden sind, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente (18, 18', 20, 20') von erstem und zweitem Kupplungsverschluss (1, 1') miteinander verbunden vorliegen.

47. Mehrfachandockeinrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 46, dadurch gekennzeichnet, dass
der erste und/oder zweite Kupplungsverschluss (1, 1') mit einem flexiblen Behälter (38, 40) oder flexiblen Schlauch oder Schlauchelement verbindbar oder verbunden ist.
48. Mehrfachandockeinrichtung nach einem der Ansprüche 44 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass
der erste und der zweite Kupplungsverschluss (1, 1') im wesentlichen identisch sind.
49. Mehrfachandockeinrichtung nach Anspruch 44, ist dadurch gekennzeichnet, dass
die Andockeinrichtung mindestens ein zweites Verschlusselement (74, 74') auf der Aussenseite mindestens einer Rahmenleiste (52, 54; 52', 54') von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss (50, 50') (gemäß der zweiten Ausführungsform) umfasst, das komplementär ist zu dem vierten Verschlusselement oder dem zweiten Arretierelement (94) des Verschlussdeckels (80).
50. Mehrfachandockeinrichtung nach Anspruch 44 oder 49, dadurch gekennzeichnet, dass
die Andockeinrichtung ein flexibles Behältnis und/oder einen Schlauch oder ein Schlauchelement, das im wesentlichen umweltdicht mit dem ersten und/oder zweiten Kupplungsverschluss (50, 50') verbunden ist, umfasst.
51. Mehrfachandockeinrichtung (130) nach einem der Ansprüche 42 bis 50, dadurch gekennzeichnet, dass
die zweiten Kupplungsverschlüsse (110, 110') von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss (120, 120') eine Vorrichtung zum Kuppeln zweier Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel zwecks Transfer eines Schüttguts von einem ersten Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer ersten Schließklappe in einem ersten Rohrstutzen an einem ersten Ende und in Wirkverbindung mit zumindest einer

Welle in ein zweites Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel mit einer zweiten Schließklappe in einem zweiten Rohrstutzen an einem zweiten Ende und in Wirkverbindung mit der zumindest einen Welle umfassen, wobei die Schließklappen von einer Schließstellung, in der die erste Schließklappe das erste Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem ersten Ende gegenüber der Atmosphäre dicht abschließt, die zweite Schließklappe das zweite Aufbewahrungs- und/oder Fördermittel an dem zweiten Ende gegenüber der Atmosphäre dicht abschließt und die beiden Schließklappen und/oder die beiden Rohrstutzen relativ zueinander bewegbar sind.

52. Mehrfachandockeinrichtung nach einem der Ansprüche 42 bis 51, gekennzeichnet durch mindestens eine Absaugeinrichtung und/oder mindestens eine Spüleinrichtung in Wirkverbindung mit der ersten oder zweiten Andockeinrichtung und/oder mindestens einem Fördermittel.
53. Behältnis, insbesondere flexibles Behältnis, umfassend einen Mehrfachkupplungsverschluss gemäß einem der Ansprüche 1 bis 41, wobei der Kupplungsverschluss an der Auslassöffnung des Mehrfachkupplungsverschlusses mit dem Behältnis unmittelbar oder über ein flexibles Schlauchelement verbindbar oder verbunden ist oder integraler Bestandteil des Behältnisses ist.
54. Fördermittel, insbesondere Schlauch, umfassend mindestens ein Mehrfachkupplungsverschluss gemäß einem der Ansprüche 1 bis 41, wobei das Fördermittel, insbesondere ein Öffnungsrandbereich des Fördermittels, mit einem zweiten Kupplungsverschluss des Mehrfachkupplungsverschlusses verbunden oder verbindbar ist.
55. Verfahren zum, insbesondere umweltdichten Befüllen, Umfüllen und/oder Entleeren von flexiblen oder starren Behältnissen, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) man ein erstes Behältnis gemäß Anspruch 53 oder ein Fördermittel gemäß Anspruch 54 mit einem stationären oder transportierbaren zweiten Behältnis gemäß Anspruch 53 oder einem Fördermittel gemäß Anspruch 54 über die jeweils ersten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehr-

fachkupplungsverschluss unter Ausbildung einer Andockeinrichtung im geöffneten oder insbesondere geschlossenen Zustand miteinander verbunden,

- b) die Andockeinrichtung aus den ersten Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung öffnet,
- c) die zweiten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Ausnutzung der Öffnung der ersten Andockeinrichtung miteinander unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, zweiten Andockeinrichtung verbindet,
- d) die zweiten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, zweiten Andockeinrichtung öffnet,
- e) das Schüttgut von dem ersten in das zweite Behältnis, oder umgekehrt, oder durch das Fördermittel in das erste oder zweite Behältnis überführt,
- f) die zweiten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung umweltdicht verschließt,
- g) die zweiten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Entkopplung der zweiten Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt,
- h) die ersten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung umweltdicht verschließt, und
- i) die ersten Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss unter Entkopplung der ersten Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt.

56. Verfahren nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an Schritt h) der aus erstem und zweitem Fördermittel sowie aus erster Andockeinrichtung gebildete Innenraum über mindestens eine Absaugeinrichtung mit einem Vakuum belegt wird.
57. Verfahren nach Anspruch 55 oder 56, dadurch gekennzeichnet, dass nach Schritt g) jeweils der zwischen den verschlossenen ersten und zweiten Kupp-

lungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss durch die ersten und zweiten Fördermittel gebildete Innenraum über jeweils mindestens eine Absaugeinrichtung mit einem Vakuum beaufschlagt wird.

58. Verfahren nach einem der Ansprüche 55 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass nach Schritt h) und/oder Schritt g) der zwischen den zweiten Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss vorliegende Innenraum und/oder die zwischen den ersten und zweiten Kupplungsverschlüssen von erstem und zweitem Mehrfachkupplungsverschluss vorliegenden Innenräume und/oder nach Schritt f) und/oder h) die Andockeinrichtung(en) mit einer Reinigungsflüssigkeit gespült werden.
59. Verwendung von Mehrfachkupplungsverschlüsse gemäß einem der Ansprüche 1 bis 41, zum umweltdichten Befüllen, Umfüllen oder Entleeren von, insbesondere flexiblen Behältnissen.

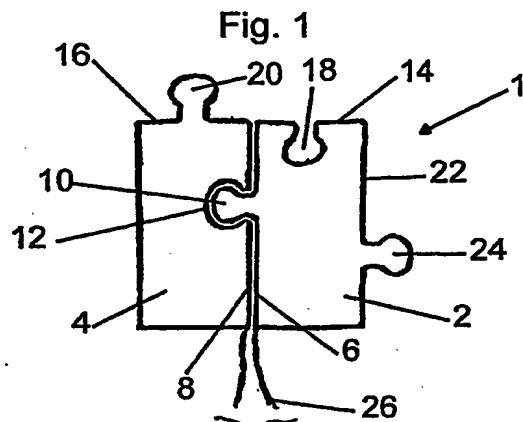


Fig. 2

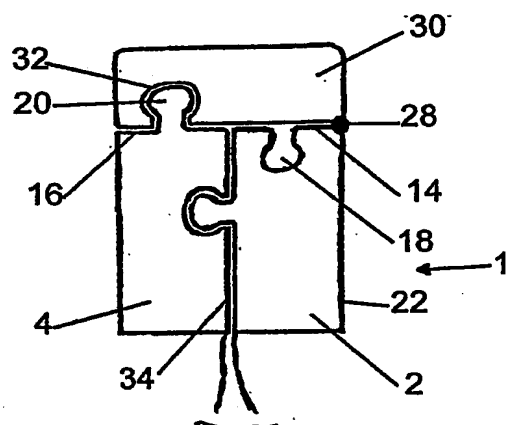


Fig. 3

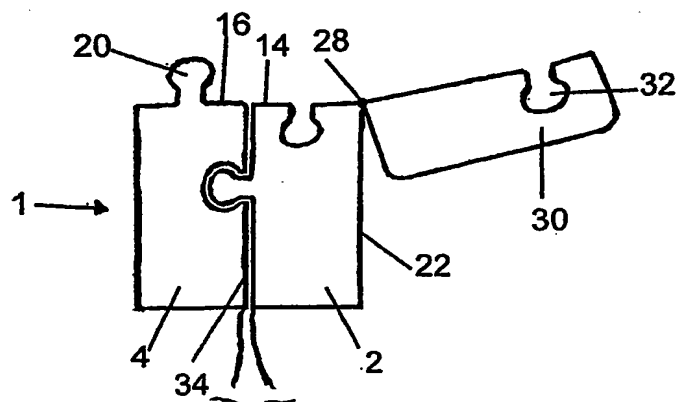


Fig. 4

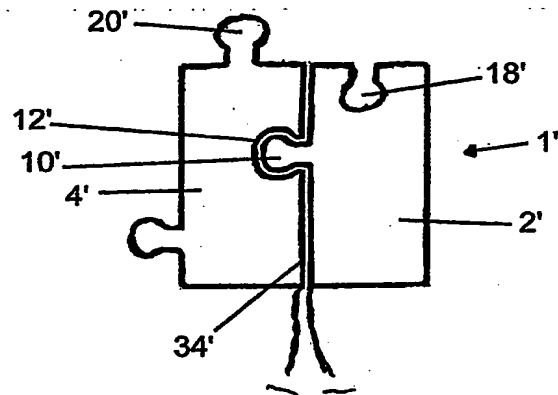
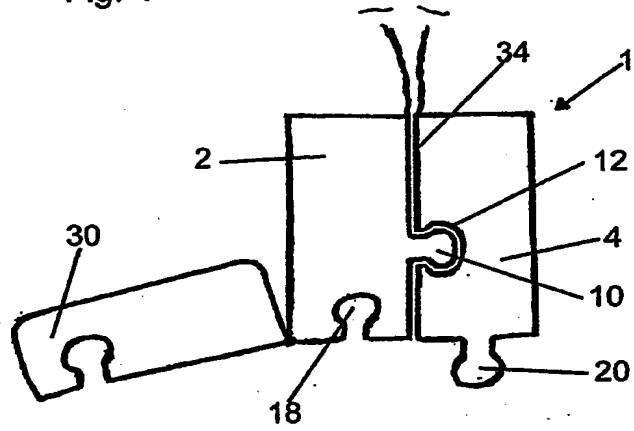
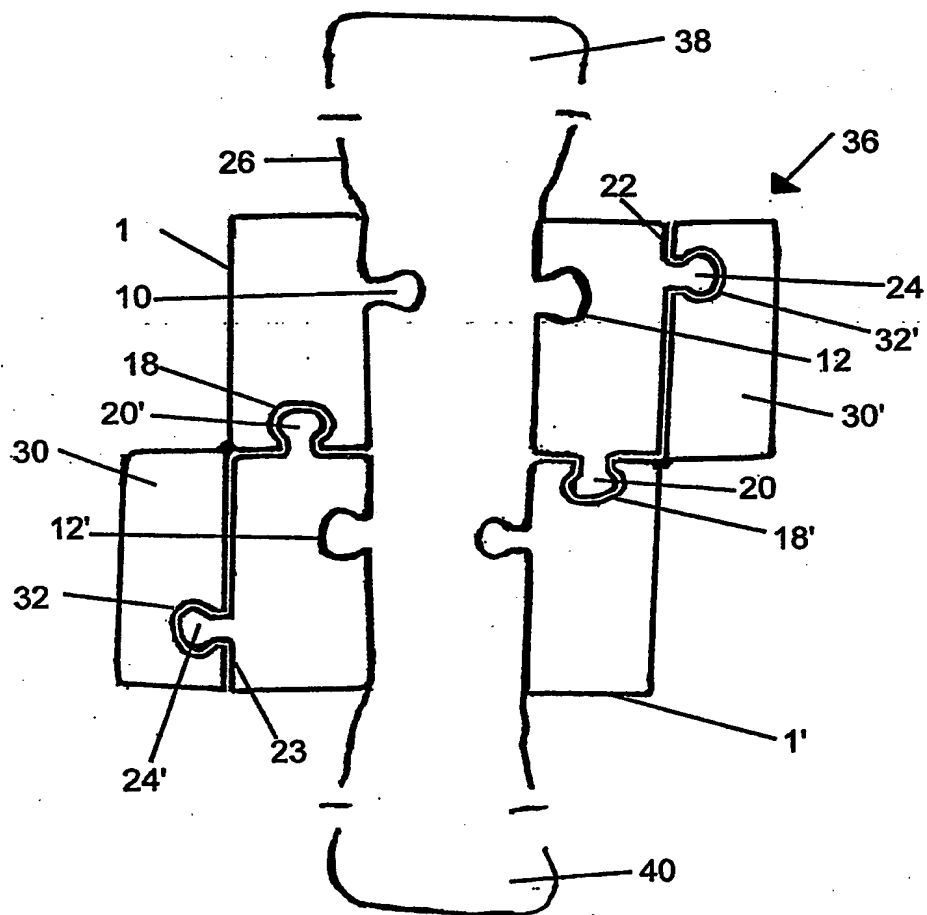


Fig. 6



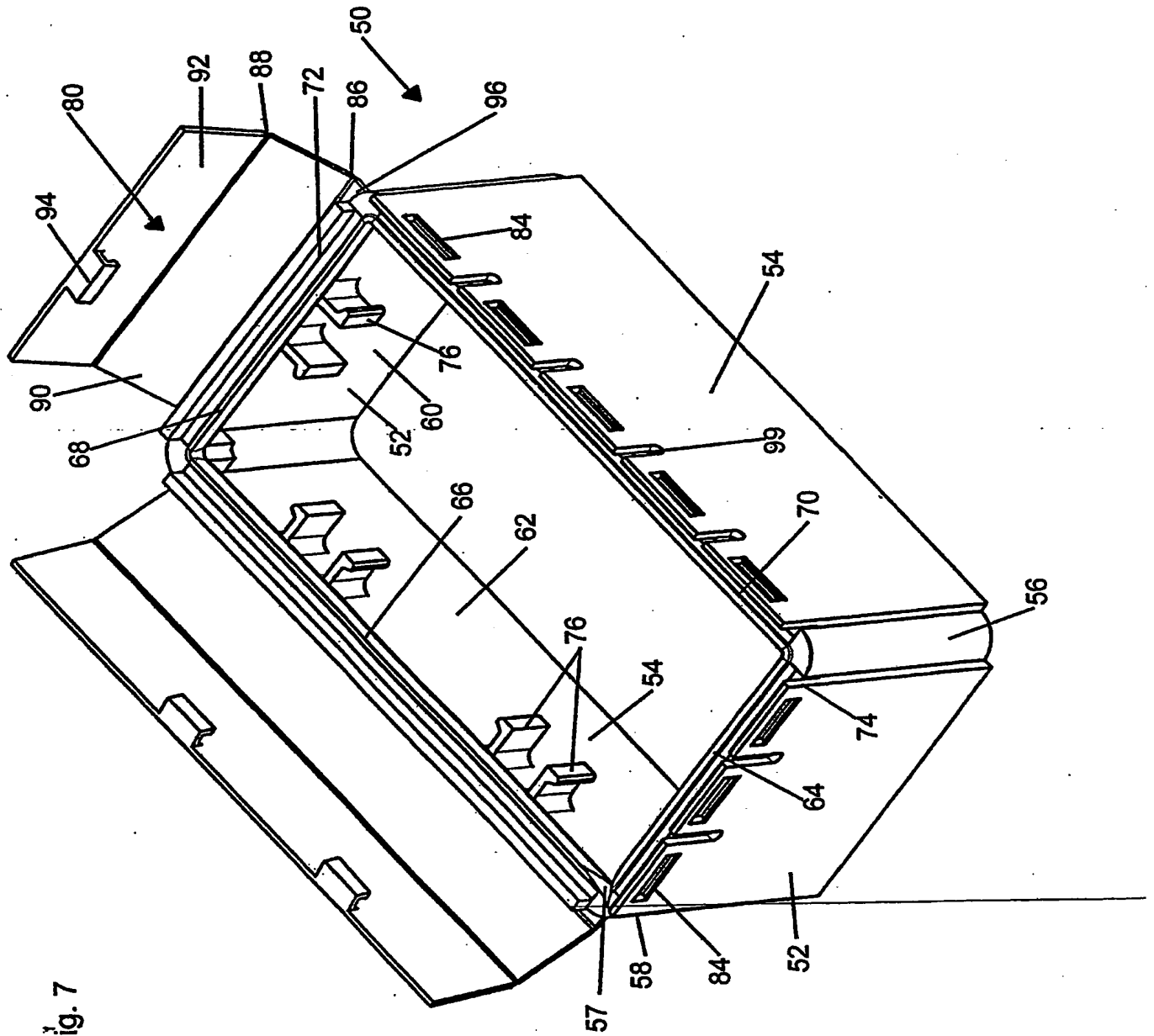


Fig. 7

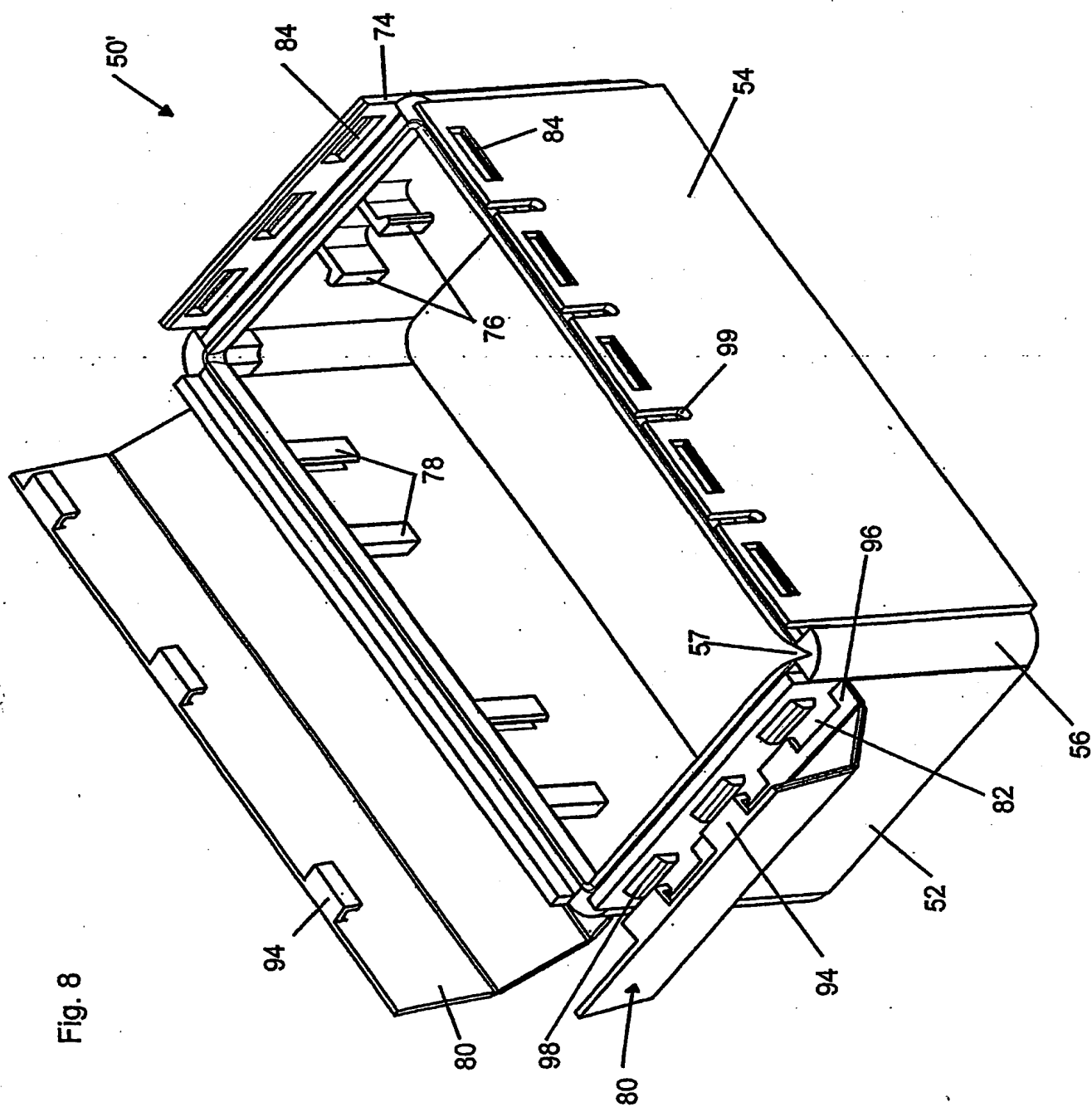


Fig. 8

Fig. 9

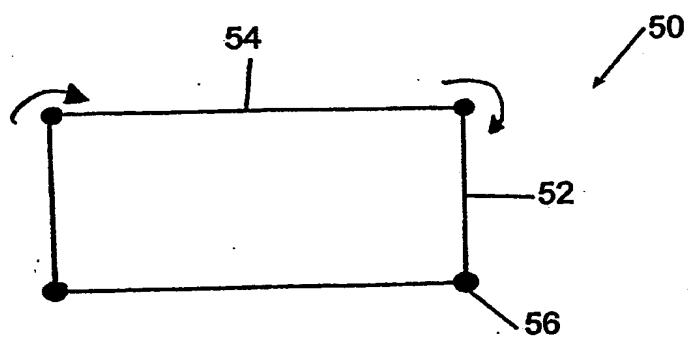


Fig. 10

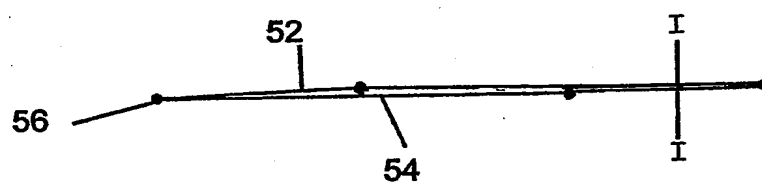


Fig. 11

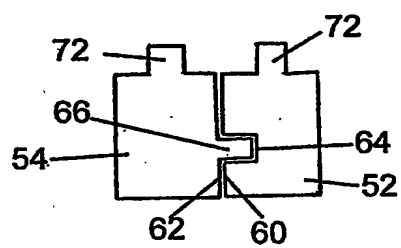


Fig. 12

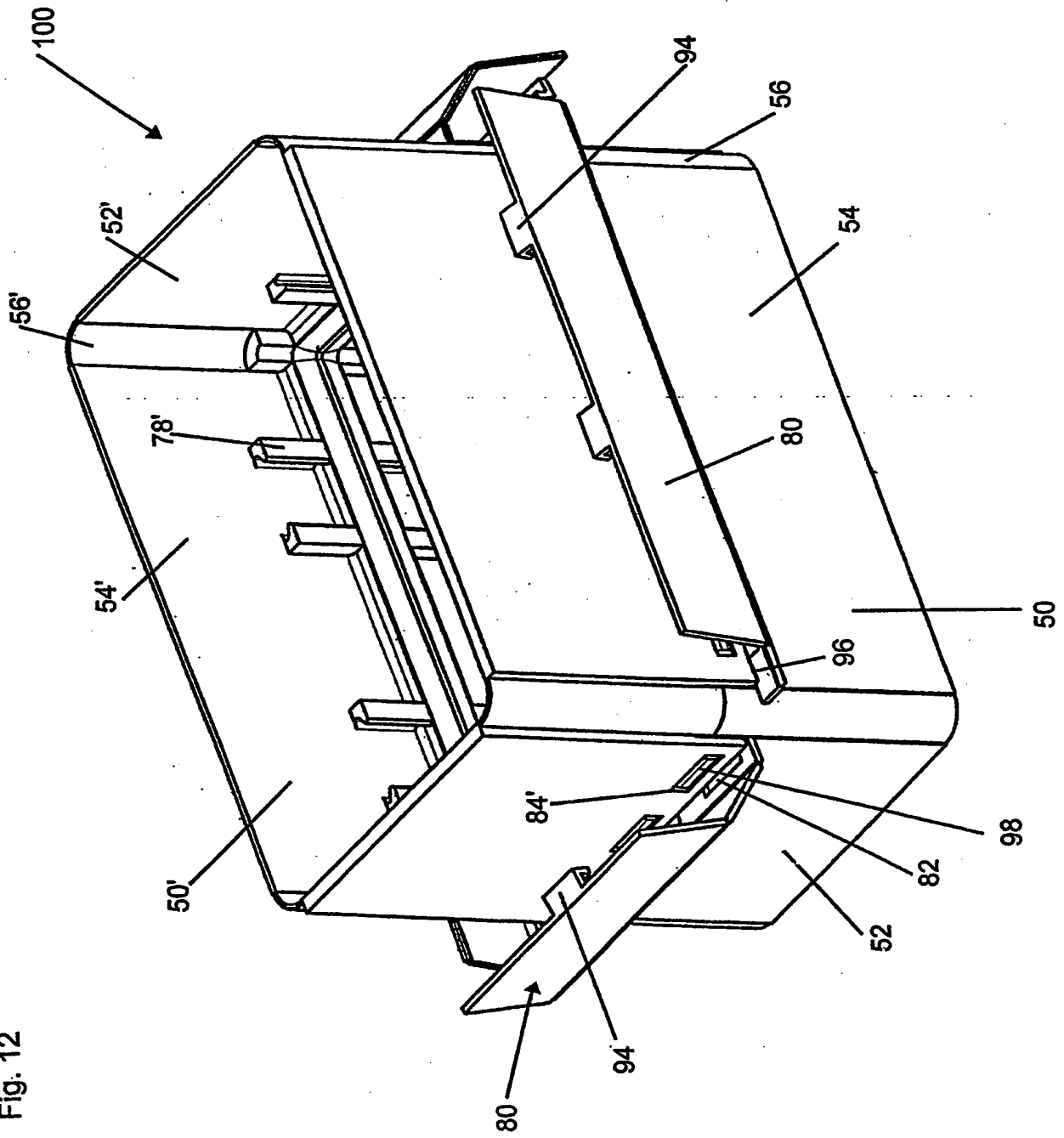


Fig. 13

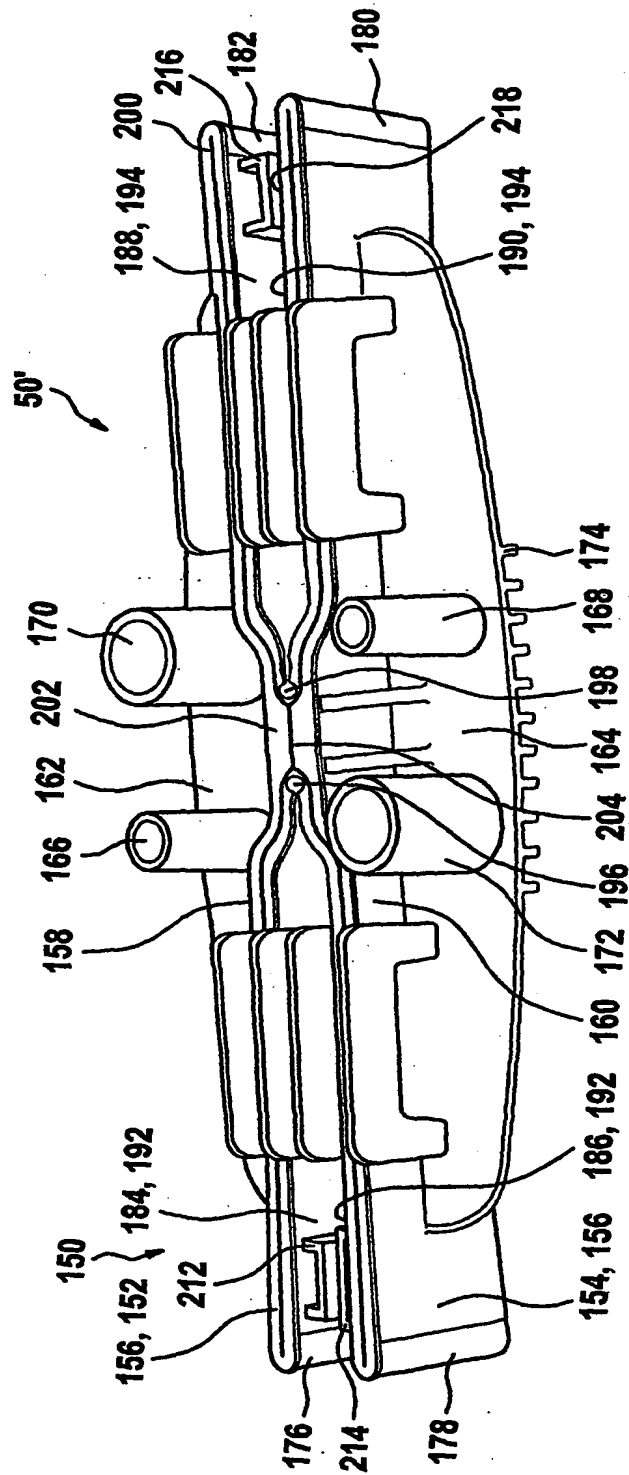
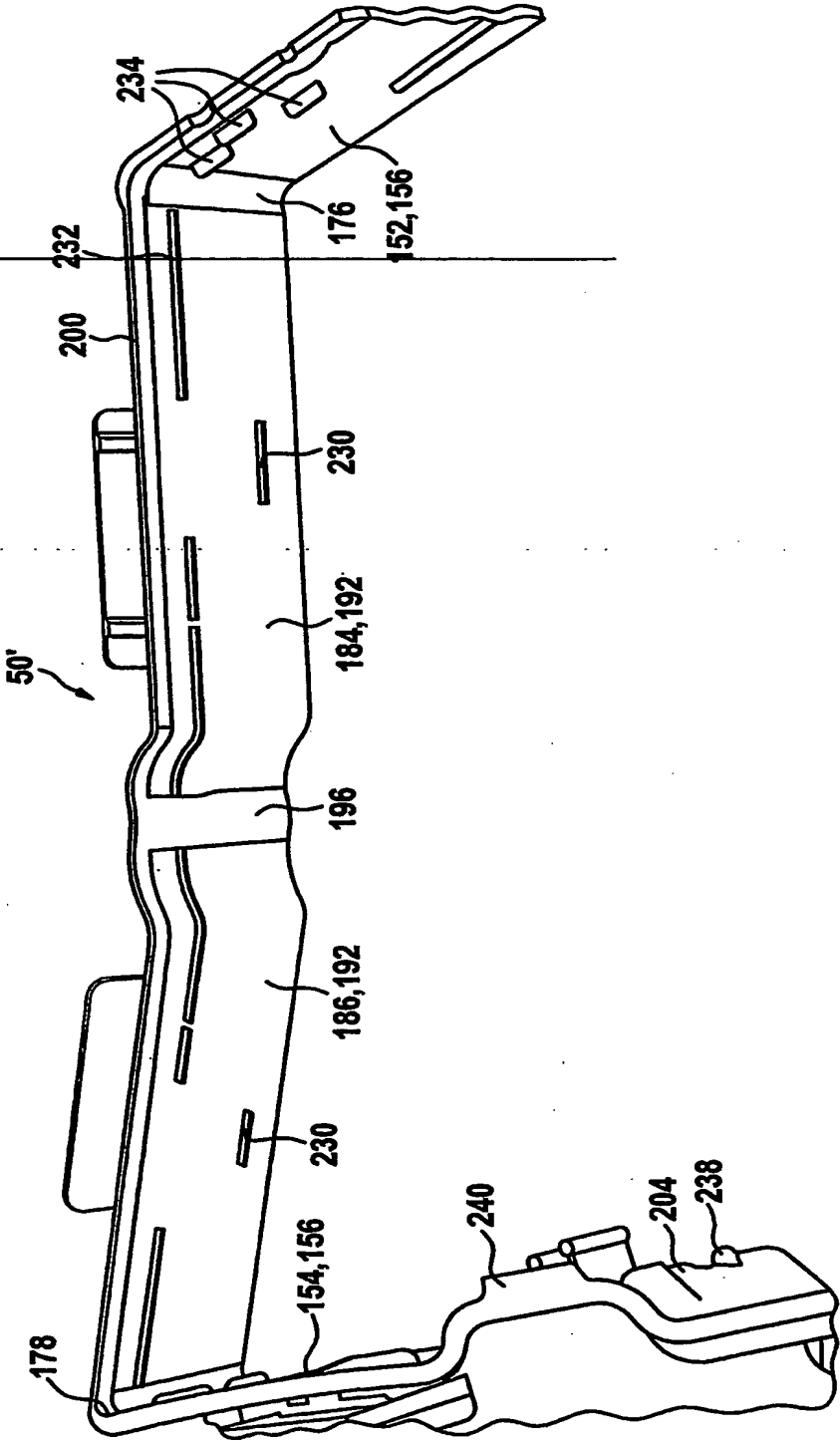


Fig. 14



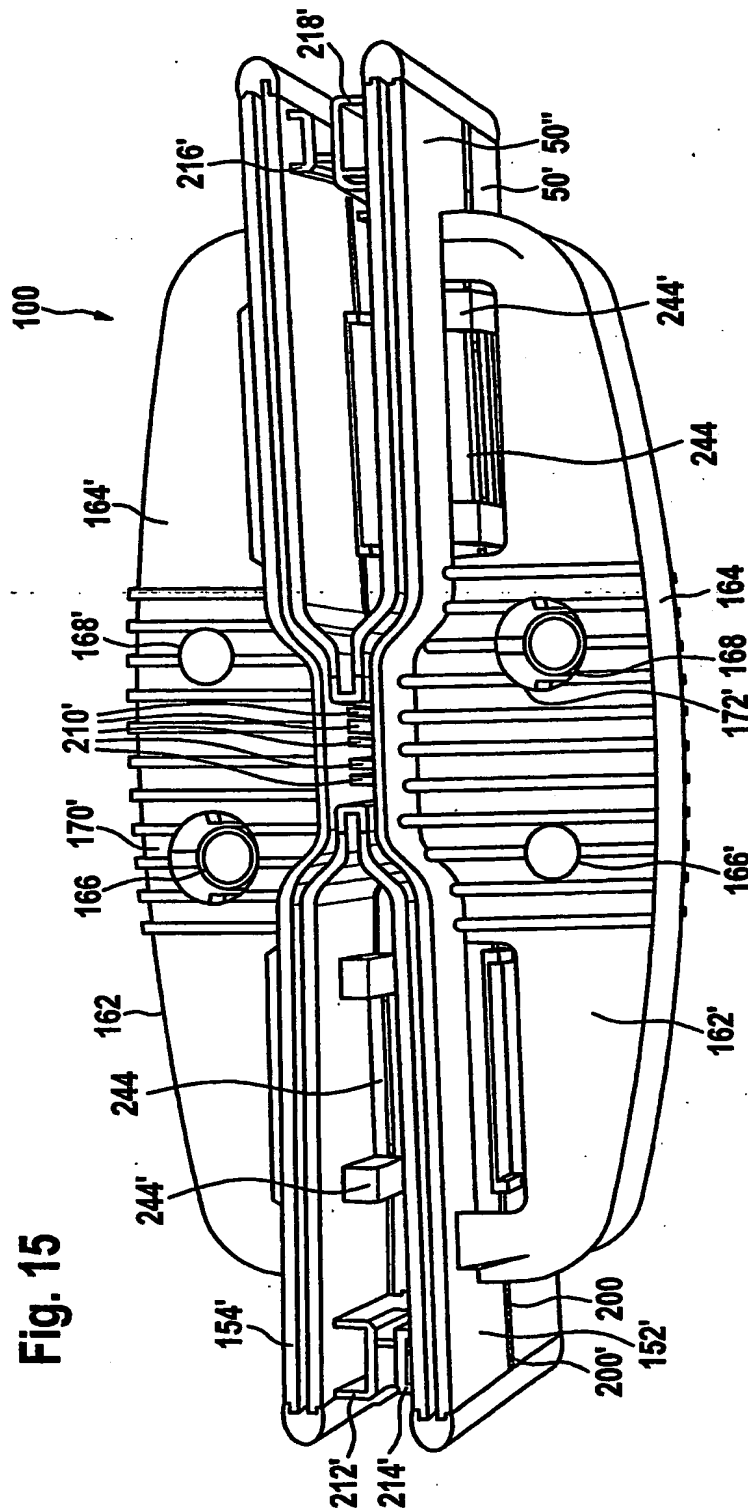


Fig. 15

Fig. 17

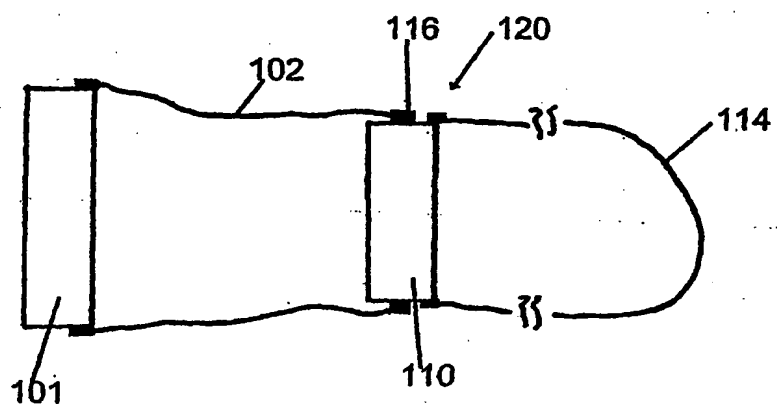


Fig. 18

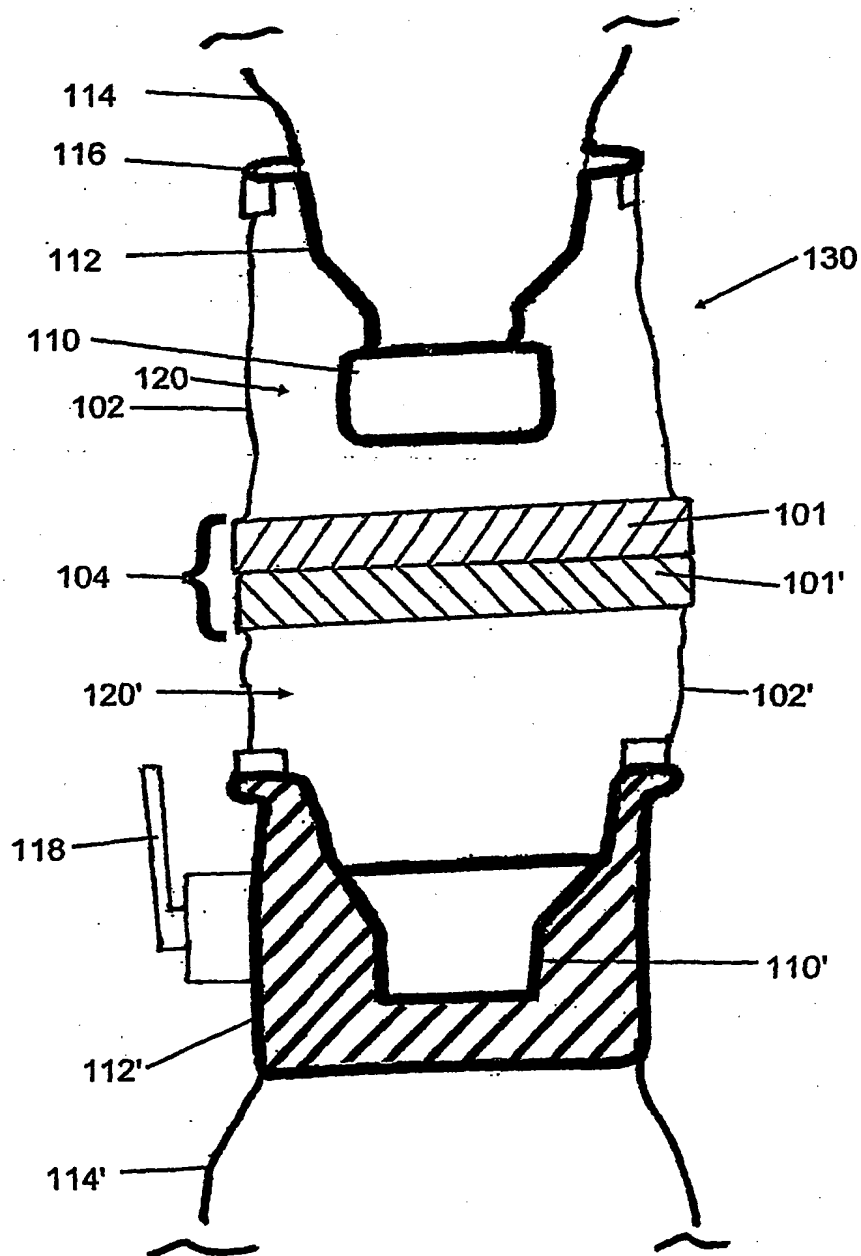


Fig. 19

